

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-304388
 (43)Date of publication of application : 24.10.2003

(51)Int.Cl. H04N 1/387
 G06T 1/00
 G09C 5/00
 H04L 9/32
 H04N 7/08
 H04N 7/081

(21)Application number : 2002-109723 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 11.04.2002 (72)Inventor : OGINO AKIRA
 KOBASHI TAKASHI

(54) ADDITIONAL INFORMATION DETECTION PROCESSOR APPARATUS AND METHOD FOR CONTENTS REPRODUCTION PROCESSING AND COMPUTER PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide additional information detection processing constitution by which a distribution channel of contents can be decided.

SOLUTION: Information which can specify the distribution channel of the contents e.g. the user ID of a contents distribution destination, a contents ID, a contents providing source ID, a service provider ID etc. are superposed on the contents as additional information of an electronic watermark or steganography etc. and the contents are distributed; and for example, the contents ID and user ID are both detected from the distributed contents. If the additional information detected from the contents has a lack, it is decided that the contents are illegal, the distribution channel is specified, and a source of illegality is searched for. For example, copy contents have high probability that characteristic information such as the user ID is left.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Additional information detection processing equipment which is provided with the following and characterized by performing detection processing of inaccurate contents based on a data inquiry result in said data inquiry means.

An additional information detection processing means which is additional information detection processing equipment which performs additional information detection from additional information superposition contents and performs detection processing of inaccurate contents and detects additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel information.

A contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information.

Contents distribution channel information which said additional information detection processing means detected.

A data inquiry means which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on said contents distribution record table.

[Claim 2] The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said additional information is electronic watermark information and said additional information detection processing means is the composition of performing detection processing of electronic watermark information.

[Claim 3] The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said contents distribution channel information contains a contents receipt user's identification information (user ID).

[Claim 4] The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said contents distribution channel information includes contents identification information (content ID) as contents characteristic data.

[Claim 5] The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said contents distribution channel information contains service provider identification information (SP-ID) as service provider characteristic data as an entity in connection with contents distribution and circulation.

[Claim 6] The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said contents distribution record table is a table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[Claim 7] Said additional information is steganography.

The additional information detection processing equipment according to claim 1 wherein said additional information detection processing means is the composition of performing detection processing of steganography.

[Claim 8] In additional information detection processing equipment which detects inaccurate contents because additional information detects additional information from contents currently embedded beforehand A means to receive contents where

additional information is embedded and the 1st detection means that detects content ID which specifies these contents from the above-mentioned contents. The 2nd detection means that detects user ID which specifies a user of the above-mentioned contents to these contents, the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -- additional information detection processing equipment having a reporting means which notifies by judging that the above-mentioned contents are inaccurate when only either is detected.

[Claim 9] The additional information detection processing equipment according to claim 8 which is provided with the following and characterized by said reporting means being the composition of performing a notice based on an unjust judging of contents based on a data inquiry result in said data inquiry means.

A contents distribution record table where said additional information detection processing equipment recorded contents distribution course substance information further.

Content ID and user ID which the said 1st and 2nd detection means detected.

A data inquiry means which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on said contents distribution record table.

[Claim 10] The additional information detection processing equipment according to claim 9 wherein said contents distribution record table is a table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier, a contents receipt user's identifier, contents distribution and circulation.

[Claim 11] A contents playback processing unit comprising:

An additional information detection processing means which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which is a contents playback processing unit which performs contents playback processing, inputs additional information superposition contents and is included in additional information.

A memory which stored a user-identification child (ID).

User ID detected from said additional information superposition contents.

A comparative collation means to perform comparative collation processing with user ID stored in said memory and a reproduction control means which performs contents playback on condition of user ID collation formation as a matching result of said comparative collation means.

[Claim 12] An additional information detection processing method which is provided with the following and characterized by performing detection processing of inaccurate contents based on a data inquiry result in said data reference step.

An additional information detection processing step which is an additional information detection processing method which performs additional information detection from additional information superposition contents and performs detection processing of inaccurate contents and detects additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel information.

Contents distribution channel information detected in said additional information detection processing step.

A data reference step which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information.

[Claim 13]The additional information detection processing method according to claim 12 which said additional information is electronic watermark information and is characterized by said additional information detection processing step performing detection processing of electronic watermark information.

[Claim 14]The additional information detection processing method according to claim 12 wherein said contents distribution channel information contains a contents receipt user's identification information (user ID).

[Claim 15]The additional information detection processing method according to claim 12 wherein said contents distribution channel information includes contents identification information (content ID) as contents characteristic data.

[Claim 16]The additional information detection processing method according to claim 12 wherein said contents distribution channel information contains service provider identification information (SP-ID) as service provider characteristic data as an entity in connection with contents distribution and circulation.

[Claim 17]The additional information detection processing method according to claim 12 wherein said contents distribution record table is a table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[Claim 18]Said additional information is steganography.

The additional information detection processing method according to claim 12 wherein said additional information detection processing step performs detection processing of steganography.

[Claim 19]In an additional information detection processing method which detects inaccurate contents because additional information detects additional information from contents currently embedded beforehand A content reception step which receives contents where additional information is embedded The 1st detecting step that detects content ID which specifies these contents from the above-mentioned contents The 2nd detecting step that detects user ID which specifies a user of the above-mentioned contents to these contents the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -- an additional information detection processing method having a notification step which notifies by judging that the above-mentioned contents are inaccurate when only either is detected.

[Claim 20]Content ID and user ID which detected said additional information detection processing method in said 1st and 2nd detecting steps further It has a data reference step which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance

informationThe additional information detection processing method according to claim 19wherein said notification step performs a notice based on an unjust judging of contents based on a data inquiry result in said data reference step.

[Claim 21]The additional information detection processing method according to claim 20wherein said contents distribution record table is a table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifiera contents receipt user's identifiercontentsdistributionand circulation.

[Claim 22]A contents playback disposal method comprising:

An additional information detection processing step which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which is a contents playback disposal method which performs contents playback processinginputs additional information superposition contents and is included in additional information.

User ID detected from said additional information superposition contents.

A comparative collation step which performs comparative collation processing with user ID read from a memory which stored a user-identification child (ID).

A reproduction control step which performs contents playback on condition of user ID collation formation as a matching result of said comparative collation step.

[Claim 23]A computer program for additional information detection processing execution characterized by comprising the following which performs additional information detection from additional information superposition contentsand performs detection processing of inaccurate contents.

An additional information detection processing step which detects additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel information.

A data reference step which performs comparative collation of contents distribution channel information detected in said additional information detection processing stepand contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information.

[Claim 24]A computer program which performs processing which detects inaccurate contents by detecting additional information from contents characterized by comprising the following where additional information is embedded beforehand.

A content reception step which receives contents where additional information is embedded.

The 1st detecting step that detects content ID which specifies these contents from the above-mentioned contents.

The 2nd detecting step that detects user ID which specifies a user of the above-mentioned contents to these contents.

the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -- a notification step which notifies by judging that the above-mentioned contents are inaccurate when only either is detected.

[Claim 25] A contents playback processing execution computer program which performs contents playback processing comprising:
An additional information detection processing step which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which inputs additional information superposition contents and is included in additional information.
User ID detected from said additional information superposition contents.
A comparative collation step which performs comparative collation processing with user ID read from a memory which stored a user-identification child (ID).
A reproduction control step which performs contents playback on condition of user ID collation formation as a matching result of said comparative collation step.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to additional information detection processing equipment, a contents playback processing unit, a method, and a computer program. It is related with the additional information detection processing equipment which made it possible to prevent effectively circulation of inaccurate contents such as copy data of contents data in detail, a contents playback processing unit, a method, and a computer program.

[0002]

[Description of the Prior Art] Digital recording playback equipment by which it is not generated such as recording image quality deterioration by the repeat execution of regeneration and tone quality degradations spreads with progress of digital technique and on the other hand DEJITATERU contents such as various pictures and music will be in the state which can distribute and circulate through a medium or network such as digital VTR, DVD, and CD, etc.

[0003] To such contents, the copyright information of contents, contents machining information, the method of embedding various information including contents configuration information, contents processing information, contents compilation information, contents playback mode of processing, or contents copy control information as additional information corresponding to contents using digital watermarking (WM: watermark) is realized. In the reproduction state of the usual contents (image data or voice data), vision or consciousness is difficult for digital watermarking and detection of digital watermarking and embedding become possible only by execution of a specific algorithm or processing by a specific device. High control of reliability is attained by detecting digital watermarking at the time of the contents processing in a receiver, a recording and reproducing device, etc., and performing control according to digital watermarking.

[0004] Various techniques as the embedding and the detection mode of digital

watermarking to data are proposed. There is a technique based on the statistical property which the data as a Motonobu item for example a picture has in one typical electronic-watermark-embedding detection mode. Based on the statistical character which picture signal such as a digital video signal have how to embed digital watermarking by using the random number data of a PN series as basic pattern is explained. Since it is easy let the frame data of a luminance signal be the horizontal size of 8 pixels and the vertical size of 6 pixels.

[0005] Random-number-data PN of a PN series is first set up like a following formula.

[0006]

[Mathematical formula 1]

[0007] This random-number-data PN is generated so that total may be statistically set to 0. Next spectrum spread of the embedded information DC is carried out by random-number-data PN with character like the above-mentioned formula. That is when the polarity of embedded information DC is "1" the digital-watermarking pattern WM becomes like a following formula by using the pattern of random-number-data PN as it is.

[0008]

[Mathematical formula 2]

[0009] When the polarity of embedded information DC is "0" the digital-watermarking pattern WM becomes like a following formula by using what reversed the pattern of random-number-data PN.

[0010]

[Mathematical formula 3]

[0011] What is necessary is to divide the frame data of a luminance signal into a suitable small region for example and just to make each information bit correspond to each small region when embedded information DC comprises two or more information bits. What is necessary is to use different digital-watermarking patterns of plurality which goes direct mutually for example and just to make each information bit correspond to each digital-watermarking pattern. It may be used combining these techniques.

[0012] On the other hand suppose that frame data DV1 which shows the luminance-signal pixel value of a certain frame data was shown by the following formulas in picture signal such as a digital video signal. In the picture signal of a digital video signal the approaching luminance signal has the character to have a comparable pixel value and the value of the adjoining pixel is set as the approximated value.

[0013]

[Mathematical formula 4]

[0014] Embedding of digital watermarking is realized by adding the digital-watermarking pattern WM to frame data DV1 of a luminance signal. When the polarity of electronic-watermark-embedding information DC is "1" it becomes the processing which adds the digital-watermarking pattern WM shown in the above-mentioned [two number] to the luminance signal shown in above-mentioned [four number] and frame data DV2 of the luminance signal which embedded digital watermarking becomes data shown by a following formula.

[0015]

[Mathematical formula 5]

[0016] Thus in order to detect frame data DV2 of the luminance signal which embedded digital watermarking to embedded information DC random-number-data PN of the same PN series as the time of embedding is used. The inner product value P1 of frame data DV1 of the original luminance signal and random-number-data PN has first a value shown by a following formula.

[0017]

[Mathematical formula 6] $P1 = DV1 \text{ and } PN = 1$ [0018] The inner product value P1 turns into about zero value from the statistical character which a picture signal has. On the other hand the inner product value P2 of frame data DV2 of a luminance signal and random-number-data PN which embedded digital watermarking has a value shown by a following formula when the polarity of embedded information DC is "1."

[0019]

[Mathematical formula 7]

$= [P2 = DV2 \text{ and } PN = (DV1 + WM) \text{ and } PN] (DV1 + PN) \text{ and } PN = P1 + PN^2 = 1 + 48$ [0020] On the other hand when the polarity of embedded information DC is "0" it has a value shown by a following formula.

[0021]

[Mathematical formula 8]

$= [P2 = DV2 \text{ and } PN = (DV1 + WM) \text{ and } PN] (DV1 - PN) \text{ and } PN = P1 - PN^2 = 1 - 48$

[0022] That is the absolute value of the inner product value P2 turns into a value near the inner product value PN^2 of random-number-data PN itself. If the inner product value P1 of frame data DV1 of the original luminance signal and random-number-data PN and the inner product value P2 of frame data DV2 of a luminance signal and random-number-data PN which embedded digital watermarking are calculated to various pictures a frequency function as shown in drawing 15 can express distribution of the inner product values P1 and P2. Therefore it becomes possible by setting up the suitable non-negative threshold value TH to distinguish the existence of digital watermarking and polarity as shown below.

[0023]

[Mathematical formula 9]

$P2 \leq -TH$: Those with digital watermarking (polarity 0)

$|P2| < TH$: Digital-watermarking-less $P2 \geq TH$: Those with digital watermarking (polarity 1)

[0024] Like the above-mentioned formula, embedded information DC is detectable from frame data DV2 of the luminance signal which embedded digital watermarking.

[0025] When actually realizing digital watermarking, it is a point with two important points of the influence which it has on the reliability of digital-watermarking detection and the image quality of digital watermarking. In order to distinguish the existence of digital watermarking correctly, the threshold value TH which separates the frequency function in the case of "with digital watermarking" and the frequency function in "having no digital watermarking" with sufficient accuracy must be set up. [in drawing 15] However, selection of the threshold value TH which the foot of a frequency function overlaps actually and can distinguish the existence of digital watermarking correctly is difficult. Especially the probability judged to be "those with digital watermarking" although digital watermarking is not embedded is called False Positive, and in order to guarantee healthy contents distribution, a very small False Positive value is required. Therefore, in order to improve the reliability of digital-watermarking detection, processing which enlarges embedding intensity of digital watermarking using non-negative scalar quantity C is performed. Frame data DV2 of the luminance signal at the time of enlarging embedding intensity of digital watermarking using scalar quantity C and embedding digital watermarking has a value shown by a following formula.

[0026]

[Mathematical formula 10] $DV2 = DV1 + CWM$ [0027] What is necessary is just to enlarge the inner product value P2 of frame data DV2 of a luminance signal and random-number-data PN which embedded digital watermarking enough. Specifically, frame data DV2 has a value shown by a following formula.

[0028]

[Mathematical formula 11]

$P2 = DV2$ and $PN = (DV1 + CWM)$ and $PN = (DV1 * PN)$

and $PN = P1 * CPN^2$ [0029] However, when it does in this way and embedding intensity of digital watermarking is enlarged, the influence which it has on the image quality of digital watermarking will become what cannot be disregarded. The reliability of digital-watermarking detection and the influence which it has on the image quality of digital watermarking have a relation of a trade-off.

[0030] In order to suppress the influence which it has on the image quality of digital watermarking as much as possible, securing the reliability of digital-watermarking detection, the technique of embedding digital watermarking using human being's vision characteristics effectively is proposed. These techniques are suppressing effectively what redistributes a digital-watermarking pattern within a picture and the influence which it has on the image quality of digital watermarking without making a digital-watermarking pattern follow a motion of a picture and changing the whole embedding intensity in consideration of human being's vision characteristics. Although human being's eyes are sensitive to change in low frequency regions, such

as a flat part they are insensible to change in high frequency regions such as an edge part. The influence which it has on the image quality of digital watermarking can be suppressed securing the reliability of digital-watermarking detection by carrying out reallocation of the digital-watermarking pattern to the edge part which cannot be easily conspicuous from a conspicuous flat part using this. By also making a digital-watermarking pattern stand it still when the picture is standing it still also following a digital-watermarking pattern and moving it when the picture is moving digital watermarking can be embedded so that it may be hard to perceive to human being's eyes and may become them.

[0031] Since alteration tolerance is strong what is directly superimposed to the information signal of the original image data or voice data like digital watermarking is expected as secure additional information.

[0032] As a utilizing method of concrete digital watermarking the user ID etc. which are the content ID as a content identifier or a distribution destination user's identifier are added to contents by digital watermarking to the contents which carry out net distribution for example and a system which is distributed is proposed.

[0033] However when adding different ID for every user to the same contents by users' conspiracy. Detect the ID from the difference of two or more contents and it deletes out of contents Problem ***** that the contents from which signal processing that detection became impossible was performed and user ID was deleted unjustly will circulate secondarily In such a case when the contents in which ID is not contained from the first were circulating simultaneously there was a problem that specification of an alteration of contents became very difficult.

[0034] Also when there was a user who holds the altered contents analysis **** of only the contents was difficult for specifying an alteration person. When subject-of-protection contents were circulating illegally it was difficult for pursuit of the search of illegal content for example distribution channel and dispatch origin to take the suitable measure corresponding to alteration contents -- it is almost impossible and it difficult to prove illegality.

[0035]

[Problem to be solved by the invention] This invention is made in view of the problem of the conventional technology mentioned above and is a thing. Also in the case where unjust signal processing to the contents and additional information where the purpose embedded the additional information of ** is performed It is providing the additional information detection processing equipment which made specification of unjust processing origin easy and enabled effective exclusion of unjust contents distribution a contents playback processing unit a method and a computer program.

[0036]

[Means for solving problem] The 1st side of this invention performs additional information detection from additional information superposition contents The additional information detection processing means which is additional information detection processing equipment which performs detection processing of

inaccurate contents and detects the additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel information. The contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information. It has a data inquiry means which performs comparative collation of the contents distribution channel information which said additional information detection processing means detected and the contents distribution course substance information recorded on said contents distribution record table. It is in the additional information detection processing equipment performing detection processing of inaccurate contents based on the data inquiry result in said data inquiry means.

[0037] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition said additional information is electronic watermark information and said additional information detection processing means is characterized by being the composition of performing detection processing of electronic watermark information.

[0038] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information contains a contents receipt user's identification information (user ID).

[0039] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information includes the contents identification information (content ID) as contents characteristic data.

[0040] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information contains the service provider identification information (SP-ID) as service provider characteristic data as an entity in connection with contents distribution and circulation.

[0041] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution record table. It is characterized by being the table which matched the identifier of the service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[0042] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition said additional information is steganography and said additional information detection processing means is characterized by being the composition of performing detection processing of steganography.

[0043] In the additional information detection processing equipment for which the 2nd side of this invention detects inaccurate contents because additional information detects additional information from the contents currently embedded beforehand. A means to receive the contents where additional information is embedded and the 1st detection means that detects the content ID which specifies these contents from the above-mentioned contents. The 2nd detection means that detects the user ID which specifies the user of the above-mentioned contents to these contents the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -

– when only either is detected it judges that the above-mentioned contents are inaccurate and is in additional information detection processing equipment provided with the reporting means which notifies.

[0044] The additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said additional information detection processing equipment The contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information Content ID and user ID which the said 1st and 2nd detection means detected Have a data inquiry means which performs comparative collation with the contents distribution course substance information recorded on said contents distribution record table and said reporting means It is characterized by being the composition of performing the notice based on the unjust judging of contents based on the data inquiry result in said data inquiry means.

[0045] Additional information detection processing equipment of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution record table It is characterized by being the table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[0046] An additional information detection processing means which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which the 3rd side of this invention is a contents playback processing unit which performs contents playback processing and inputs additional information superposition contents and is included in additional information A memory which stored a user-identification child (ID) and user ID detected from said additional information superposition contents It is in a contents playback processing unit having a comparative collation means to perform comparative collation processing with user ID stored in said memory and a reproduction control means which performs contents playback on condition of user ID collation formation as a matching result of said comparative collation means.

[0047] The 4th side of this invention performs additional information detection from additional information superposition contents An additional information detection processing step which is an additional information detection processing method which performs detection processing of inaccurate contents and detects additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel information Contents distribution channel information detected in said additional information detection processing step It has a data reference step which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information It is in an additional information detection processing method performing detection processing of inaccurate contents based on a data inquiry result in said data reference step.

[0048] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition said additional information is electronic watermark

information and said additional information detection processing step performs detection processing of electronic watermark information.

[0049] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information contains a contents receipt user's identification information (user ID).

[0050] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information includes contents identification information (content ID) as contents characteristic data.

[0051] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution channel information contains service provider identification information (SP-ID) as service provider characteristic data as an entity in connection with contents distribution and circulation.

[0052] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution record table It is characterized by being the table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[0053] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition said additional information is steganography and said additional information detection processing step performs detection processing of steganography.

[0054] In an additional information detection processing method for which the 5th side of this invention detects inaccurate contents because additional information detects additional information from contents currently embedded beforehand A content reception step which receives contents where additional information is embedded The 1st detecting step that detects content ID which specifies these contents from the above-mentioned contents The 2nd detecting step that detects user ID which specifies a user of the above-mentioned contents to these contents the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -- when only either is detected it judges that the above-mentioned contents are inaccurate and is in an additional information detection processing method having a notification step which notifies.

[0055] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said additional information detection processing method Content ID and user ID which were detected in said 1st and 2nd detecting steps It has a data reference step which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information Said notification step performs a notice based on an unjust judging of contents based on a data inquiry result in said data reference step.

[0056] An additional information detection processing method of this invention sets like 1 operative condition and said contents distribution record table It is

characterized by being the table which matched an identifier of a service provider as an entity in connection with a content identifier a contents receipt user's identifier contents distribution and circulation.

[0057]The 6th side of this invention is a contents playback disposal method which performs contents playback processingAn additional information detection processing step which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which inputs additional information superposition contents and is included in additional informationA comparative collation step which performs comparative collation processing with user ID detected from said additional information superposition contents and user ID read from a memory which stored a user-identification child (ID)It is in a contents playback disposal method having a reproduction control step which performs contents playback on condition of user ID collation enactment as a matching result of said comparative collation step.

[0058]The 7th side of this invention performs additional information detection from additional information superposition contentsAn additional information detection processing step which is a computer program for additional information detection processing execution which performs detection processing of inaccurate contents and detects additional information which inputs said additional information superposition contents and includes contents distribution channel informationContents distribution channel information detected in said additional information detection processing stepIt is in a computer program possessing a data reference step which performs comparative collation with contents distribution course substance information recorded on a contents distribution record table which recorded contents distribution course substance information.

[0059]The 8th side of this invention is a computer program which performs processing which detects inaccurate contents by detecting additional information from contents where additional information is embedded beforehandA content reception step which receives contents where additional information is embeddedThe 1st detecting step that detects content ID which specifies these contents from the above-mentioned contentsThe 2nd detecting step that detects user ID which specifies a user of the above-mentioned contents to these contents the above-mentioned content ID or the above-mentioned user ID -- when only either is detected it judges that the above-mentioned contents are inaccurate and is in a computer program having a notification step which notifies.

[0060]The 9th side of this invention is a contents playback processing execution computer program which performs contents playback processingAn additional information detection processing step which performs a user-identification child's (ID)'s detection processing which inputs additional information superposition contents and is included in additional informationA comparative collation step which performs comparative collation processing with user ID detected from said additional information superposition contents and user ID read from a memory which stored a user-identification child (ID)It is in a computer program possessing a reproduction control step which performs contents playback on condition of user ID collation formation as a matching result of said comparative collation step.

[0061]

[Function] According to the additional information detection processing composition of this invention the information that the distribution channel of contents can be specified. For example, the user ID of the contents distribution point, content ID, contents offer former ID, When service provider ID etc. were considered as the composition detected from contents as additional information by digital watermarking etc. for example, detection of both content ID and user ID was performed and there was lack of at least one information, it had composition judged to be inaccurate contents. Based on the additional information detected from contents, it becomes possible at the time of generating of inaccurate contents to search for the specific and unjust source of release of the distribution channel.

[0062] Since it had composition which performs contents playback only when the user ID stored in the memory of playback apparatus and the user ID added to contents were in agreement according to the composition of this invention, reproduction will be permitted only in the just apparatus of the user who performed content reception by just contents distribution, contents are copied, for example, even if it is going to reproduce in other user apparatus, reproduction is not permitted, but the prevention from use of inaccurate contents is attained.

[0063] The computer program of this invention. For example, the general purpose computer system which can execute various program codes is received. It is a computer program which can be provided by communication media, such as recording media, such as a storage provided in a computer-readable form, communication media, for example, CDFDM, or a network. By providing such a program in a computer-readable form, processing according to a program is realized on computer systems.

[0064] The purpose, the feature, and advantage of further others of this invention will become clear [rather than] by detailed explanation based on the embodiment and the Drawings to attach of this invention mentioned later. In this Description, a system is the logical set composition of two or more equipment, and it does not restrict to what has equipment of each composition in the same case.

[0065]

[Mode for carrying out the invention] Hereafter, with reference to Drawings, the details of the additional information detection processing equipment of this invention, a contents playback processing unit, and a method are explained.

[0066] [Mode of additional information] In this invention, the outline of additional information over various kinds of information, including an applicable picture, a sound, etc., is explained first. There is digital watermarking (WM) mentioned above as a typical example of additional information. When embedding information [A] as digital watermarking into the picture 11 as shown in drawing 1 (a) for example, as the column of conventional technology explained, spectrum spread of the embedded information [A] is carried out by random-number-data PNa digital-watermarking pattern as shown by the [three number] of the columns of conventional technology is generated, and this is embedded in a picture. A digital-watermarking pattern turns into a pattern in the picture 11 of drawing 1 (a) for

example.

[0067] On the other hand when detecting from the picture which embedded digital watermarking back-diffusion-of-gas processing which uses random-number-data PN of the same PN series as the time of embedding is performed. By this back-diffusion-of-gas processing the inner product value P1 of frame data DV1 of the original luminance signal and random-number-data PN The inner product value P2 of frame data DV2 of a luminance signal and random-number-data PN which embedded digital watermarking is calculated the frequency function shown in distribution (refer to drawing 15) of the inner product values P1 and P2 expresses the suitable threshold value TH is set up and electronic-watermark-embedding information is detected.

[0068] As mentioned above such digital watermarking becomes difficult [detection of digital watermarking from the data which detection may become difficult by coding processing of the affine transformation of the image data which embedded digital watermarking for example etc. and re-photoed image data].

[0069] There is the steganography (Steganography) as additional information different on the other hand from the embedding processing mode of digital watermarking mentioned above. Technology in which steganography (Steganography) hides additional information in a screen. It is what performs processing which superimposes the message used as additional information directly to a picture etc. For example there is a thing of various modes such as processing of putting data into the least significant bit of the bit information which shows the value of each pixel of picture information or using the ink not appearing in the state of general vision change of a micro dot and a character array and SS communication.

[0070] As shown in drawing 1 (b) when embedding text [A] in the picture 12 processing which adds change to the bit information of the pixel of only the portion which constitutes the character of [A] for example in the picture 12 is performed. For example processing of adding bit change of the least significant bit+1 of the portion is performed. It becomes possible by performing this processing in the continuation frame of video and performing integration treatment and a normalizing process in a continuation frame to extract [A] as additional information.

[0071] In the contents playback processing unit of this invention an additional information superposition processing unit additional information detection processing equipment and a method digital watermarking and steganography (Steganography) and any additional information are applicable.

[0072] [Additional information superposition processing constitution] The example of composition of the additional information superposition processing unit which performs embedding of the additional information applied to drawing 2 in the composition of this invention is shown. An additional information superposition processing unit has the 1st modulation processing part 102 the 1st superposition treating part 103 the 2nd modulation processing part 104 the amount deciding part 105 of the 2nd superposition and the coding part 106 as shown in drawing 2 The

additional information based on modes such as digital watermarking and steganography is superimposed to various data such as a picture which is the former information inputted from the processing object information 101.

[0073] The additional information superimposed here is two or more additional information. Although it has two superposition treating parts and the composition which superimposes two additional information is shown in the example shown in drawing 2 it is good also as composition which superimposes three or more additional information. As an example of two or more additional information it is a content identifier (content ID) for example.

User-identification child (user ID)

Service provider identifier (SP-ID)

It is by **.

[0074] In the system of this invention the information that the distribution channel of contents can be grasped is superimposed to contents for example as additional information such as digital watermarking.

[0075] Circulation of the contents which specifically passed the network as shown in drawing 3 is assumed. For example when the contents 201 are distributed to the user A231 via contents offer SP (service provider) 211 contents distribution SP221 and the network 250 ideally the content ID as a content identifier of the contents 201 Service provider ID of contents offer SP (service provider) 211 service provider ID of contents distribution SP221 and also all the user's A221 YUZA ID are added to contents. Or the identifier of the selection entity chosen from two or more entities in these distribution channels is considered as the composition added to contents.

[0076] Here contents distribution SP221 explains as one example as what performs processing which adds the additional information corresponding to content ID and the user ID which is the contents distribution point to contents about contents distributing.

[0077] That is contents distribution SP221 holds the additional information superposition processing unit shown in drawing 2 and processing to which contents distribution SP221 adds content ID and user ID to contents distributing is performed.

[0078] However in [this is an example to the last for example both contents distribution SP221 and contents offer SP211 hold the additional information superposition processing unit and] contents offer SP211 content ID It may be made to add user ID to contents distributing in contents distribution SP221.

[0079] The processing object information 101 The picture as embedding object data of additional information It is data of voice data program data etc. for example it is read from storage such as a hard disk and DVD or various data of the picture etc. which were supplied from image taking equipments such as a scanner and a digital camera is contained.

[0080] In the following explanation although the example centering on image data is explained as additional information superposition processing-object data this invention can apply not only image data but voice data another program

information etc. to a variety of information signal at large.

[0081] When additional information superposition processing object data is video additional information superposition processing is performed for every frame image. The example of a frame structure in video is shown in drawing 4. As the frame data which constitutes video shows drawing 4 when it exists sequentially along with a time-axis (t) from the frame k to k+n processing object data is processed sequentially from the frame k.

[0082] Hereafter in the composition shown in drawing 2 setting out which made the 1st additional information content ID and the 2nd additional information made user ID is assumed. These information is added for example as electronic watermark information and one additional information of the steganography. The following explanation explains as an example as what adds the 1st additional information and the 2nd additional information as electronic watermark information.

[0083] In the 1st modulation processing part 102 the modulation process of the electronic watermark information (WM) corresponding to content ID is performed. The 1st modulation processing part 102 performs the modulation process at the time of embedding in a picture digital watermarking corresponding to the additional information embedded to data and the bit information from which KOKODE constitutes content ID. For example it performs as processing containing spectrum spread the patchwork technique etc. Spectrum-spread-modulation processing is explained.

[0084] Drawing 5 is a block diagram explaining the spectrum diffusion treatment part composition in the 1st modulation processing part 102. In drawing 5 the PN generating part 281 generates PN code string PNa and it is the SS diffused part 282 (SS is the abbreviation for spectrum spread.) about the PN code string PNa. the following -- it is the same -- it supplies.

[0085] The additional information generating part 283 generates the additional information (data row based on content ID) which it is going to superimpose as electronic watermark information and supplies it to the SS diffused part 283. The SS diffused part 282 carries out the multiplication of additional information and PN code string PNa and generates a spectrum diffusion signal. And this spectrum diffusion signal is outputted to a digital-watermarking (WM) level control part.

[0086] Drawing 6 indicates a relation with electronic-watermark-embedding object data (for example video signal) to be the additional information superimposed as electronic watermark information by a spectrum. There is little amount of information by which additional information is included in this and it is a signal of a low bit rate.

As shown in drawing 6 (a) it is a signal of a narrow-band.

If spectrum spread is performed to this it will become a signal of broadband width as shown in drawing 6 (b). At this time a spectrum diffusion signal level becomes small in inverse proportion to the expansion ratio of a zone.

[0087] Although this spectrum diffusion signal i.e. SS additional information is made to superimpose on electronic-watermark-embedding object data (for example video signal) In this case it is made to make SS additional information superimpose on a

level smaller than the dynamic range of the video signal as an information signal as shown in drawing 6 (c). Degradation of a main information signal can be prevented from almost being generated by superimposing in this way.

[0088] On the other hand in order to detect SS additional information reverse spectrum spread is performed. As shown in drawing 6 (d) SS additional information is again restored as a signal of a narrow-band by reverse spectrum spread. By giving sufficient zone dispersion ratio the disregard level of the additional information after back-diffusion of gas exceeds an information signal and becomes detectable.

[0089] In the 1st superposition treating part 103 superposition processing of the 1st additional information to the processing object information (picture) 101 is performed.

[0090] In the 2nd modulation processing part 104 processing in the 1st modulation processing part 102 that mentioned additional information above as user ID which is a user-identification child of the contents distribution point and same processing are performed and superposition processing based on modulation data is performed in the 2nd superposition treating part 105.

[0091] It usually becomes multi-bit information also with content ID and user ID. Application of the method of using two or more digital-watermarking patterns the methods of dividing a picture into a small region and these compound methods is possible for the method in the case of embedding these multi-bit information in a picture in digital watermarking.

[0092] In the method of using two or more digital-watermarking patterns, the method of embedding simultaneously in piles the method of expressing desired information by giving a meaning which is different in each of two or more digital-watermarking patterns and embedding in a picture exclusively and two or more digital-watermarking patterns in a picture and expressing desired information with the combination -- and The method which compounded these two methods can be considered. The processing mode which embeds two or more digital-watermarking patterns at a source image is shown in drawing 7.

[0093] In the example shown in drawing 7 they are content ID and the example which made each of user ID k bit information. Desired information is expressed by giving a meaning which is different in each of two or more digital-watermarking patterns so that it may correspond to each of these bits and embedding in a picture exclusively. In this method when the number of bits of information to embed in a picture is set to b the kind n of needed digital-watermarking pattern becomes $n=2^b$. On the other hand in the method of embedding two or more digital-watermarking patterns in a picture in piles simultaneously and expressing desired information with the combination the kind n of needed digital-watermarking pattern serves as $n=b$. However although there are few kinds of digital-watermarking pattern and they end the latter needs the suitable measures against degradation of a picture in many cases in order to embed two or more digital-watermarking patterns in piles in a picture. In the method which finally compounded these two methods the kind n of needed digital-watermarking pattern becomes $b \leq n \leq 2^b$ and

becomes what both had the feature of law.

[0094]The method of dividing a picture into a small region is another method of embedding the information on a multi-bit in a picture in digital watermarking.

It is a thing of making two or more digital watermarking exist simultaneously in a picture by giving a different role for every small region.

For example as shown in drawing 8 the partial area of the picture of contents is used as a content ID embedded domain and different position part fields are used as a user ID embedded domain.

[0095]Thus the 1st superposition treating part 103 in the additional information superposition processing unit of drawing 2 and the 2nd superposition treating part 105 perform superposition processing in the mode from which it does not become impossible using one information detecting each information.

[0096]The figure showing typically the embedding contents of two or more additional information is shown in drawing 9. The example where content ID 291 and service provider ID 292 and the user ID 293 were embedded is shown in drawing 9. However although drawing 9 shows each information as a sign or coded data if actual embedded information is digital watermarking for example it is information that the bit string based on a sign or coded data is detectable.

[0097]The coding part 106 of drawing 2 performs coding processing of the processing object information (contents) which embedded two or more additional information. This coding processing is performed as data compression processing aiming at the data volume reduction for network transmission processing or a storage storing process. For example compression modes such as MPEG compression are applied the data after coding is stored in network transmission or a storage as the additional information embedded information 107 and it is provided for the user corresponding to the user ID added to contents.

[0098][Additional information detection processing composition] Next the processing constitution which detects additional information from the additional information superposition processing information that above-mentioned additional information superposition processing was performed is explained.

[0099]The configuration block figure of the additional information detection processing equipment of this invention is shown in drawing 10. The additional information sensing device shown in drawing 10 is detection processing equipment for performing detection of additional information and specification of a distribution channel.

[0100]The additional information detection processing equipment of this invention has the decoding processing section 302 the 1st detection processing part 303 the 2nd detection processing part 304 the data reference part 305 the distribution record table 306 the reporting means 307 and the reception means 308 as shown in drawing 10 The additional information embedded information 301 which is former information is received in the reception means 308 and information including digital watermarking etc. is detected.

[0101]As for the additional information embedded information 301 data with various pictures as data in which additional information was embedded voice data program

data etc. is contained. The reception means 308 performs content reception from a network or reception of the reading contents from a storage for example and outputs it to the decoding processing section 302.

[0102] In the following explanation although the example centering on image data is explained as additional information detection processing object data this invention can apply not only image data but voice data other program information etc. to a variety of information signal at large.

[0103] When additional information detection processing object data is video processing for every frame image is performed, the 1st additional information detected in the composition shown in drawing 10 and the 2nd additional information are different additional information -- for example content ID and user ID -- constructing -- it is constituted.

[0104] In the decoding processing section 302 the decoding processing corresponding to the coding processing performed in the coding part 106 of the additional information superposition processing unit shown in drawing 2 for example the data decompression processing as decoding processing corresponding to MPEG coding is performed.

[0105] In the 1st detection processing part 303 and the 2nd detection processing part 304 additional information detection processing corresponding to each additional information for example content ID and user ID is performed. For example it performs as detection processing of electronic watermark information reverse spectrum spread as processing for detecting spectrum spread (SS) additional information is performed and detection processing based on correlation of a digital watermarking pattern etc. are performed.

[0106] For example the inner product value P2 of the frame data and random-number-data PN which embedded digital watermarking which constitutes video is calculated and the frequency function which shows distribution (refer to drawing 15) of the inner product value P2 is acquired. By setting up the suitable non-negative threshold value TH here it becomes possible to distinguish the existence of digital watermarking and polarity as shown below.

$P2 \leq -TH$: Those with digital watermarking (bit 0)

$|P2| < TH$: Digital watermarking-less $P2 \geq TH$: Those with digital watermarking (bit 1)

[0107] By above-mentioned processing the content ID as the 1st additional information and the user ID as the 2nd additional information are detected. It is judged that the data reference part [in / here / this invention] 305 considered that a conspiracy attack which was explained for example by the clause of [Description of the Prior Art] was performed when content ID was detected and user ID was not detected and the unjust alteration accomplished it to contents. The data reference part 305 will notify to a user via the reporting means 307 if the contents which the unjust alteration accomplished are detected. As the method of the notice by the reporting means 307 various methods such as a display on a sound light and a display can take.

[0108] The data reference part 305 judges whether they are the contents which

followed the just contents distribution course with reference to the stored data of the distribution record table 306 based on these detection information and specifies a contents distribution course. When the distribution channel of inaccurate contents is specified it is good also as composition which the reporting means 307 notifies for example that the information is to a contents managing person etc. via the Internet etc. In this case the reporting means 307 will have the function to perform notice processing of the inaccurate contents to a user and both the functions of the notice processing capability of the distribution channel information of the inaccurate contents to a contents managing person.

[0109] The example of a data configuration of a distribution record table is shown in drawing 11. The table of drawing 11 is a table which specified the distribution channel of the contents distributed to various users.

It is the table which matched ID corresponding to two or more service providers which participated in offer of content ID and contents and distribution and the user ID corresponding to the user as the contents distribution point.

[0110] Specification of the distribution channel of contents is attained by comparing user ID this table data and the additional information detected from contents for example content ID.

[0111] For example when inaccurate duplicated content is circulating secondarily on a network The user corresponding to [two or more contents with the same user ID will exist and] the user ID Or the service provider on the distribution channel of the KONTSU becomes possible [judging that performs an unjust contents copy and secondary circulation of inaccurate contents is performed]. It is good also as composition which saves this distribution record table 306 at another server on networkssuch as the Internet and for which the data reference part 305 holds data reference by access to a server if needed.

[0112] [KONTSU regeneration equipment] Next the processing constitution in the case of receiving the contents which carried out load of the additional information to the user side via a network or a storage and performing contents playback is explained.

[0113] Drawing 12 is a block diagram showing the composition of a contents playback processing unit. The contents playback processing unit of this invention has the decoding processing section 502 the additional information detection processing part 503 the comparative collation part 504 the user ID storing memory 505 and the reproduction control part 506 as shown in drawing 12 The additional information embedded information 501 which is receipt contents is inputted and contents playback control based on detection of additional informationsuch as digital watermarking and detection is performed.

[0114] As for the additional information embedded information 501 various data of the data of the picture as data in which additional information was embedded voice data program data etc. etc. is contained.

[0115] In the following explanation although the example centering on image data is explained as reproduction object contents this invention can apply not only image

data but voice data other program information etc. to a variety of information signal at large.

[0116] In the decoding processing section 502 the decoding processing corresponding to the coding processing performed in the coding part 106 of the additional information superposition processing unit shown in drawing 2 for example the data decompression processing as decoding processing corresponding to MPEG coding is performed.

[0117] In the additional information detection processing part 503 additional information detection processing corresponding to user ID is performed. For example it performs as detection processing of electronic watermark information reverse spectrum spread as processing for detecting spectrum spread (SS) additional information is performed and detection processing based on correlation of a digital watermarking pattern etc. are performed.

[0118] The comparative collation part 504 performs collation processing of the user ID as detection information and the user ID stored in the user ID storing memory 505. The user ID stored in the user ID storing memory is the user ID shown in the contents offer side.

When just contents distribution offer processing is performed and contents are received by the valid user it is the information which should be in agreement with the user ID as additional information added to contents.

[0119] Collation processing of the user ID as detection information and the user ID stored in the user ID storing memory 505 is performed and only when in agreement the comparative collation part 504 outputs a reproducing permission signal to the reproduction control part 506 and when inharmonious it does not perform the output of a reproducing permission signal.

[0120] The reproduction control part 506 performs regeneration of the input contents from the decoding processing section 502 on condition of the reproducing permission signal input from the comparative collation part 504.

[0121] Thus since it had composition which performs contents playback only when the user ID stored in playback apparatus and the user ID added to contents were in agreement reproduction will be permitted only in the just apparatus of the user who performed content reception by just contents distribution contents are copied for example even if it is going to reproduce in other user apparatus reproduction is not permitted but the prevention from use of inaccurate contents is attained.

[0122] The flow chart explaining the procedure in the contents playback processing unit of this invention is shown in drawing 13.

[0123] First in Step S101 the decoding processing in a decoding processing section for example the decoding processing corresponding to MPEG coding is performed. Next in Step S102 in an additional information detection processing part additional information detection processing corresponding to user ID is performed and a comparative collation part performs collation processing of the user ID as detection information and the user ID stored in the user ID storing

memory in Step S103.

[0124]In [when the user ID which the judgment was performed in Step S104 as a result of collation processingand was stored in the user ID storing memoryand the user ID as additional information added to contents are in agreement] Step S105A reproducing permission signal is outputted to a reproduction control partand contents playback processing is performed at Step S106.

[0125]When the user ID stored in the user ID storing memory and the user ID as additional information added to contents are inharmonious as a result of the decision processing of SUTEPU S104it progresses to Step S107and the output of a reproducing permission signal is not performedbut processing is completed as reproduction disapproval.

[0126]In the aboveadditional information superposition processing of this inventionadditional information detection processingand contents playback processing have been explained. Although above-mentioned explanation explained content ID and user ID as an example as information added to contentsThe informationfor exampleuser ID of the contents distribution pointthat the distribution channel of contents can be specifiedIt is possible to have composition which superimposes several [such as content IDcontents offer former IDand service provider ID] various different additional informationit is considering ID corresponding to all the distribution channels as the composition added to contents preferablyand finer distribution channel specification is attained. It becomes possible by embedding contents distribution time information etc. to contents by digital watermarking or steganography to acquire still more detailed contents distribution information.

[0127]According to the composition of this inventionthusthe information that the distribution channel of contents can be specifiedFor examplesince it had composition which performs superposition of several different additional informationthe user ID of the contents distribution pointcontent IDcontents offer former IDservice provider IDetc.Inaccurate contentsfor examplethe contents distributed according to the just distribution channelare copied unjustlywhen it circulates secondarilyadditional information is detected from the secondary circulation contentsdistribution channel specification is carried out and the thing [searching for the source of release of inaccurate contents] becomes possible.

[0128][System configuration] A series of processings described in the above-mentioned embodimenti.e.additional information embeddingdetection processingcontents playback control managementetc. can be performed by the composite structure of hardwaresoftwareor both. When performing processing by softwarethe program which recorded the processing sequenceIt is possible to install in the memory in the data processing equipment built into hardware for exclusive useand to make it performor to make the general purpose computer which can perform various processing install and execute a program. When software performs a series of processingsthe program which constitutes the software is installed in a general-purpose computerthe microcomputer of one chipetc.for example. Drawing 14 shows the system configuration example of the

equipment which performs the detection of additional information or embedding processing and contents playback control management which were mentioned above. The composition of drawing 14 is explained.

[0129] CPU (Central processing Unit) 802 actually performs various application programs and OS (Operating System). ROM (Read-Only-Memory) 803 stores the fixed data as the program which CPU 802 executes or computation parameters. In the program executed in processing of CPU 802 and program manipulation, RAM (Random Access Memory) 804 is suitably used as the storage area of a variable parameter and a work region. It is connected by bus 801 and CPU 802, ROM 803, RAM 804 and the hard disk 805 can perform data transfer mutually. Data transfer with the various input/output devices furthermore connected to the input/output interface 814 is possible.

[0130] The keyboard 812 and the mouse 813 are operated by the user in order to input various kinds of instructions into CPU 802; they are operated by the user in the case such as command input data input are passed keyboard mouth controller 811 and inputted.

[0131] The drive 809 A flexible disk, CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) It is the drive which performs record reproduction of the removable recording media 810 such as MO (Magneto optical) disk, DVD (Digital Versatile Disc), a magnetic disk and semiconductor memory.

The program or data storage to a program or data reproduction and the removable recording medium 810 from each removable recording medium 810 is performed.

[0132] CPU 802 will execute the program stored in ROM (Read Only Memory) 803 according to an input if instructions are inputted via the keyboard 812 or mouse 813 or via the input/output interface 814.

[0133] The data of a picture, a sound, etc. used as the processing object in an above-mentioned embodiment, data input unit such as an input device for example a scanner, etc. besides the camera 8071 connected to the input part 807 or the flexible disk connected to the drive 809, CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) It can input from the removable recording media 810 such as MO (Magneto optical) disk, DVD (Digital Versatile Disc), a magnetic disk and semiconductor memory. Also in the input of voice data, this system is possible composition via the microphone 8072. It is also possible to process the data received via the communications department 808 as processing-object data.

[0134] A program by which CPU 802 is stored not only in a ROM stored program but in the hard disk 805. A program which was transmitted from the satellite or the network was received in the communications department 808 and was installed on the hard disk 805. Or it is also possible to load the program which was read from the removable recording medium 810 with which the drive 809 was equipped and was installed on the hard disk 805 to RAM (Random Access Memory) 804 and to execute it.

[0135] Herein this Description, a program may be processed by one computer and distributed processing may be carried out by two or more computers. A program

may be transmitted to a distant computer and may be executed.

[0136]As mentioned aboveit has explained in detail about this inventionreferring to a specific embodiment. Howeverit is obvious that a person skilled in the art can accomplish correction and substitution of this embodiment in the range which does not deviate from the summary of this invention. That iswith the form of illustrationthis invention has been indicated and it should not be interpreted restrictively. In order to judge the summary of this inventionthe column of the Claims indicated at the beginning should be taken into consideration.

[0137]

[Effect of the Invention]According to the composition of explained this inventionas mentioned abovethe information that the distribution channel of contents can be specifiedFor examplethe user ID of the contents distribution pointcontent IDcontents offer former IDBy superimposing service provider ID etc. on contents as additional informationsuch as digital watermarking or steganographyand performing detection of both content ID and user ID in additional information detection processing equipment. When there is lack of at least one informationthe judgment that they are inaccurate contents is attained. Based on the additional information detected from contentsit becomes possible at the time of generating of inaccurate contents to search for the specific and unjust source of release of the distribution channel.

[0138]According to the composition of this inventionthe information that the distribution channel of contents can be specifiedFor examplesince it had composition which superimposes two or more information on contentsthe user ID of the contents distribution pointcontent IDcontents offer former IDservice provider IDetc.Since it becomes difficult [removal of different additional information in each contentsfor exampleuser ID] even if a lot of contents image data is accumulatedfor example and it removes common additional information when it is going to perform deletion of digital watermarkingetc. unjustlyCharacteristic datasuch as user IDremain also to the copied contentsand it becomes possible to control circulation of inaccurate contents effectively.

[0139]Since it had composition which performs contents playback only when the user ID stored in the memory of playback apparatus and the user ID added to contents were in agreement according to the composition of this inventionReproduction will be permitted only in the just apparatus of the user who performed content reception by just contents distributioncontents are copiedfor exampleeven if it is going to reproduce in other user apparatusreproduction is not permittedbut the prevention from use of inaccurate contents is attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure explaining processing of digital watermarking and steganography.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the composition of the additional information superposition processing unit which performs embedding of the additional information applied in this invention.

[Drawing 3]It is a figure showing the example of composition of the contents distribution system which can apply this invention.

[Drawing 4]It is a figure showing the composition of the dynamic image data which serves as a processing object in the additional information detection processing of this invention.

[Drawing 5]It is a figure showing the example of detailed composition of the modulation processing part of an additional information superposition processing unit.

[Drawing 6]It is a figure which illustrates applicable spectrum diffusion treatment in additional information superposition processing.

[Drawing 7]It is a figure showing the applicable example of multi-bit information superposition processing in additional information superposition processing.

[Drawing 8]It is a figure showing the applicable example of multi-bit information superposition processing in additional information superposition processing.

[Drawing 9]It is a figure showing the example of superimposing information over the contents performed in additional information superposition processing.

[Drawing 10]It is a block diagram showing the composition of the additional information detection processing equipment of this invention.

[Drawing 11]It is a figure showing the example of composition of the distribution record table which the additional information detection processing equipment of this invention has.

[Drawing 12]It is a block diagram showing the composition of the contents playback processing unit of this invention.

[Drawing 13]It is a flow chart showing the procedure of the contents playback processing unit of this invention.

[Drawing 14]It is a figure showing the system configuration example of additional information superposition and detection processing equipment and a contents playback processing unit.

[Drawing 15]It is a figure explaining electronic watermark embedding and detection processing.

[Explanations of letters or numerals]

11 Electronic-watermark-embedding picture

12 Additional information embedded image

101 Processing object information

102 The 1st modulation processing part

103 The 1st superposition treating part

104 The 2nd modulation processing part

105 The amount deciding part of the 2nd superposition

106 Coding part

107 Additional information embedded information

201202 Contents

211 Contents offer service provider
221222 contents-distribution-service offer service provider
231232233 User
250 Network
281 PNa generating part
282 SS diffused part
283 Additional information generating part
301 Additional information embedded information
302 Decoding processing section
303 The 1st detection processing part
304 The 2nd detection processing part
305 Data reference part
306 Distribution record table
307 Reporting means
308 Reception means
501 Additional information embedded information
502 Decoding processing section
503 Additional information detection processing part
504 Comparative collation part
505 User ID storing memory
506 Reproduction control part
801 Bus
802 CPU
803 ROM
804 RAM
805 Hard disk
806 Outputting part
807 Input part
808 Communications department
809 Drive
810 Limoux baffle recording medium
811 Keyboard mouth controller
812 Keyboard
813 Mouse
8061 Display device
8062 Loudspeaker
8071 Camera
8072 Microphone

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-304388
(P2003-304388A)

(43) 公開日 平成15年10月24日 (2003. 10. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	G 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 6 3
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	5 C 0 7 6
H 0 4 L 9/32		H 0 4 N 7/08	Z 5 J 1 0 4
H 0 4 N 7/08		H 0 4 L 9/00	6 7 3 C

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-109723 (P2002-109723)

(22) 出願日 平成14年4月11日 (2002. 4. 11)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 荻野 晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小橋 貴志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100093241

弁理士 宮田 正昭 (外2名)

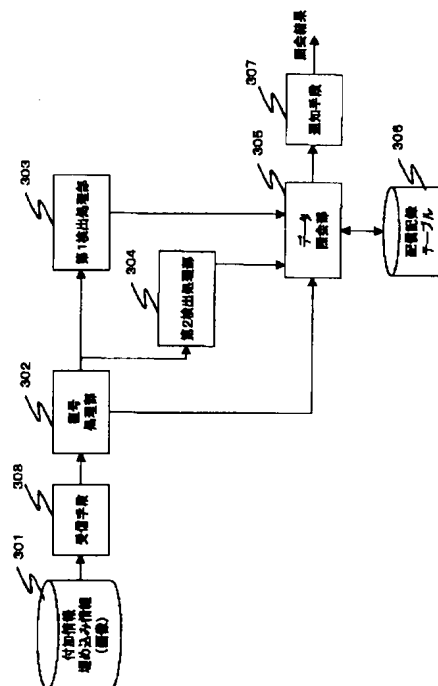
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 付加情報検出処理装置、コンテンツ再生処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

【課題】 コンテンツの流通経路を付加情報に基づいて判定可能とする付加情報検出処理構成を提供する。

【解決手段】 コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等を電子透かし、あるいはステガノグラフィ等の付加情報としてコンテンツに重畳してコンテンツ配信を実行し、配信コンテンツから例えばコンテンツID、ユーザIDの両者の検出処理を行なう。コンテンツから検出される付加情報に欠落がある場合、不正であると判定するとともに流通経路特定、不正発生源の探索を行なう。例えばコピーコンテンツにはユーザID等、固有情報の残留可能性が高く、不正コンテンツ流通の効果的取り締まりが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コンテンツの検出処理を実行する付加情報検出処理装置であり、

前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理手段と、

コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルと、

前記付加情報検出処理手段の検出したコンテンツ流通経路情報と、前記コンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会手段とを有し、

前記データ照会手段におけるデータ照会結果に基づいて不正コンテンツの検出処理を実行することを特徴とする付加情報検出処理装置。

【請求項2】前記付加情報は、電子透かし情報であり、前記付加情報検出処理手段は、電子透かし情報の検出処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項3】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ受領ユーザの識別情報（ユーザID）を含むことを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項4】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ固有情報としてのコンテンツ識別情報（コンテンツID）を含むことを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項5】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダ固有情報としてのサービスプロバイダ識別情報（SP-ID）を含むことを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項6】前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項7】前記付加情報は、ステガノグラフィであり、前記付加情報検出処理手段は、ステガノグラフィの検出処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項8】付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する付加情報検出処理装置において、付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信する手段と、上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテ

ツIDを検出する第1の検出手段と、

上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出手段と、

上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出されない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知手段、とを備えていることを特徴とする付加情報検出処理装置。

【請求項9】前記付加情報検出処理装置は、さらに、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルと、

前記第1および第2の検出手段の検出したコンテンツIDおよびユーザIDと、前記コンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会手段とを有し、

前記通知手段は、前記データ照会手段におけるデータ照会結果に基づいてコンテンツの不正判定に基づく通知を実行する構成であることを特徴とする請求項8に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項10】前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする請求項9に記載の付加情報検出処理装置。

【請求項11】コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理装置であり、

付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子（ID）の検出処理を実行する付加情報検出処理手段と、

ユーザ識別子（ID）を格納したメモリと、

前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザIDと、前記メモリに格納したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合手段と、

前記比較照合手段の照合結果としてのユーザID照合成立を条件としてコンテンツ再生を実行する再生制御手段と、

を有することを特徴とするコンテンツ再生処理装置。

【請求項12】付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コンテンツの検出処理を実行する付加情報検出処理方法であり、

前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理ステップと、

前記付加情報検出処理ステップにおいて検出したコンテンツ流通経路情報と、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会ステップとを有し、

前記データ照会ステップにおけるデータ照会結果に基づ

いて不正コンテンツの検出処理を実行することを特徴とする付加情報検出処理方法。

【請求項13】前記付加情報は、電子透かし情報であり、

前記付加情報検出処理ステップは、電子透かし情報の検出処理を実行することを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項14】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ受領ユーザの識別情報（ユーザID）を含むことを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項15】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ固有情報としてのコンテンツ識別情報（コンテンツID）を含むことを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項16】前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダ固有情報としてのサービスプロバイダ識別情報（SP-ID）を含むことを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項17】前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項18】前記付加情報は、ステガノグラフィであり、

前記付加情報検出処理ステップは、ステガノグラフィの検出処理を実行することを特徴とする請求項12に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項19】付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する付加情報検出処理方法において、

付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、

上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテンツIDを検出する第1の検出ステップと、

上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出ステップと、

上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出されない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知ステップと、

を有することを特徴とする付加情報検出処理方法。

【請求項20】前記付加情報検出処理方法は、さらに、前記第1および第2の検出ステップにおいて検出したコンテンツIDおよびユーザIDと、コンテンツ流通経路実體情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実體情報との比較照合を実行するデータ照会ステップを有し、

前記通知ステップは、前記データ照会ステップにおけるデータ照会結果に基づいてコンテンツの不正判定に基づく通知を実行することを特徴とする請求項19に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項21】前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする請求項20に記載の付加情報検出処理方法。

【請求項22】コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理方法であり、

付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子（ID）の検出処理を実行する付加情報検出処理ステップと、

前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザID

と、ユーザ識別子（ID）を格納したメモリから読み出したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合ステップと、

前記比較照合ステップの照会結果としてのユーザID照会成立を条件としたコンテンツ再生を実行する再生制御ステップと、

を有することを特徴とするコンテンツ再生処理方法。

【請求項23】付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コンテンツの検出処理を実行する付加情報検出処理実行用コンピュータ・プログラムであって、

前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理ステップと、

前記付加情報検出処理ステップにおいて検出したコンテンツ流通経路情報と、コンテンツ流通経路実體情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実體情報との比較照合を実行するデータ照会ステップと、

を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【請求項24】付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、

付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、

上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテンツIDを検出する第1の検出ステップと、

上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出ステップと、

上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出されない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【請求項25】コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理実行コンピュータ・プログラムであって、付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子（ID）の検出処理を実行する付加情報検出処理ステップと、

前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザIDと、ユーザ識別子（ID）を格納したメモリから読み出したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合ステップと、

前記比較照合ステップの照合結果としてのユーザID照合成立を条件としたコンテンツ再生を実行する再生制御ステップと、

を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、付加情報検出処理装置、コンテンツ再生処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。さらに、詳細には、コンテンツデータのコピーデータ等、不正コンテンツの流通を効果的に防止することを可能とした付加情報検出処理装置、コンテンツ再生処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル技術の進歩に伴い、記録、再生処理の繰り返し実行による画質劣化、音質劣化等の発生しないデジタル記録再生装置が普及し、また一方では、様々な画像、音楽等のデジタルコンテンツがデジタルVTR、DVD、CDなどの媒体またはネットワーク等を通じて配信、流通可能な状態となってきている。

【0003】このようなコンテンツに対して、コンテンツの著作権情報、コンテンツ加工情報、コンテンツ構成情報、コンテンツ処理情報、コンテンツ編集情報、コンテンツ再生処理方式、あるいはコンテンツ複製制御情報等、様々な情報をコンテンツに対応する付加情報として電子透かし（WM：ウォーターマーク）を利用して埋め込む方法が実現されている。電子透かしは、通常のコンテンツ（画像データまたは音声データ）の再生状態では視覚あるいは知覚困難であり、電子透かしの検出、埋め込みは特定のアルゴリズムの実行、または特定のデバイスによる処理によってのみ可能となる。受信器、記録再生装置等におけるコンテンツ処理時に電子透かしを検出して、電子透かしに従った制御を行なうことにより、より信頼度の高い制御が可能となる。

【0004】データに対する電子透かしの埋め込みおよび検出態様としては様々な手法が提案されている。1つの代表的な電子透かし埋め込み検出態様には、元信号としてのデータ、例えば画像のもつ統計的性質に基づいた手法がある。デジタルビデオ信号等の画像信号の持つ統

計的な性質に基づいて、PN系列の乱数データを基本パターンとして電子透かしを埋め込む方法について説明する。簡単のため輝度信号のフレームデータを水平サイズ8画素、垂直サイズ6画素とする。

【0005】まずPN系列の乱数データPNを、下記式のように設定する。

【0006】

【数1】

$$PN = \begin{pmatrix} +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \end{pmatrix}$$

【0007】この乱数データPNは統計的に総和が0になるように生成される。次に埋め込み情報DCを、上記式のような性質を持つ乱数データPNによりスペクトラム拡散する。すなわち埋め込み情報DCの極性が“1”の場合には、乱数データPNのパターンをそのまま使用することにより、電子透かしパターンWMは、下記式のようになる。

【0008】

【数2】

$$WM = PN = \begin{pmatrix} +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \end{pmatrix}$$

【0009】また埋め込み情報DCの極性が“0”の場合には、乱数データPNのパターンを反転したものを使用することにより、電子透かしパターンWMは、下記式のようになる。

【0010】

【数3】

$$WM = -PN = \begin{pmatrix} -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \end{pmatrix}$$

【0011】なお埋め込み情報DCが複数の情報ビットから構成される場合には、例えば輝度信号のフレームデータを適当な小領域に分割し、各情報ビットをそれぞれの小領域に対応させればよい。また、例えば互いに直行するような複数の異なる電子透かしパターンを使用し、各情報ビットをそれぞれの電子透かしパターンに対応させればよい。また、これらの手法を組み合わせ使用してもよい。

【0012】一方デジタルビデオ信号等の画像信号にお

いて、あるフレームデータの輝度信号画素値を示すフレームデータDV1が以下のような式で示されたとする。なお、デジタルビデオ信号の画像信号において、近接する輝度信号は同程度の画素値を持つという性質があり、隣接する画素の値は近似した値に設定してある。

【0013】

【数4】

$$DV1 = \begin{pmatrix} 50 & 51 & 52 & 54 & 52 & 52 & 50 & 49 \\ 49 & 50 & 51 & 53 & 54 & 53 & 50 & 50 \\ 48 & 50 & 50 & 50 & 51 & 52 & 49 & 48 \\ 49 & 49 & 50 & 48 & 49 & 50 & 50 & 49 \\ 48 & 48 & 50 & 49 & 47 & 50 & 52 & 50 \\ 49 & 50 & 52 & 51 & 51 & 52 & 55 & 53 \end{pmatrix}$$

【0014】電子透かしの埋め込みは、輝度信号のフレームデータDV1に電子透かしパターンWMを加算することによって実現する。電子透かし埋め込み情報DCの極性が“1”の場合には、前述の【数2】に示される電子透かしパターンWMを、上述の【数4】に示される輝度信号に加算する処理となり、電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2は、下記式によって示されるデータとなる。

【0015】

【数5】

$$DV2 = DV1 + WM = \begin{pmatrix} 51 & 50 & 53 & 55 & 51 & 53 & 49 & 48 \\ 50 & 51 & 50 & 52 & 53 & 54 & 49 & 51 \\ 47 & 51 & 51 & 49 & 52 & 53 & 48 & 49 \\ 50 & 48 & 49 & 47 & 50 & 51 & 49 & 48 \\ 47 & 47 & 51 & 50 & 48 & 49 & 51 & 51 \\ 50 & 51 & 51 & 52 & 50 & 51 & 56 & 52 \end{pmatrix}$$

【0016】このようにして電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2から、埋め込み情報DCを検出するためには、埋め込み時と同一のPN系列の乱数データPNを使用する。まず元の輝度信号のフレームデータDV1と乱数データPNとの内積値P1は、下記式によって示される値を持つ。

【0017】

【数6】 $P1 = DV1 \cdot PN = 1$

【0018】画像信号の持つ統計的な性質から内積値P1は0近傍の値となる。これに対して電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNとの内積値P2は、埋め込み情報DCの極性が“1”の場合には、下記式によって示される値を持つ。

【0019】

【数7】

$$\begin{aligned} P2 &= DV2 \cdot PN \\ &= (DV1 + WM) \cdot PN \\ &= (DV1 + PN) \cdot PN \\ &= P1 + PN^2 \\ &= 1 + 48 \end{aligned}$$

【0020】一方、埋め込み情報DCの極性が“0”の場合には、下記式によって示される値を持つ。

【0021】

【数8】

$$\begin{aligned} P2 &= DV2 \cdot PN \\ &= (DV1 + WM) \cdot PN \\ &= (DV1 - PN) \cdot PN \\ &= P1 - PN^2 \\ &= 1 - 48 \end{aligned}$$

【0022】すなわち内積値P2の絶対値は、乱数データPN自身の内積値PN²近傍の値となる。元の輝度信号のフレームデータDV1と乱数データPNの内積値P1および、電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNの内積値P2を様々な画像に対して計算すると、内積値P1およびP2の分布は図15に示すような確率密度関数で表現することができる。したがって、適当な非負の閾値THを設定することによって、以下に示すように電子透かしの有無および極性を判別することが可能となる。

【0023】

【数9】

$$\begin{aligned} P2 &\leq -TH && \text{電子透かしあり (極性0)} \\ |P2| &< TH && \text{電子透かしなし} \\ P2 &\geq TH && \text{電子透かしあり (極性1)} \end{aligned}$$

【0024】上記式のように、電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2から埋め込み情報DCを検出することができる。

【0025】実際に電子透かしを実現する際には、電子透かし検出の信頼性と、電子透かしの画質に及ぼす影響の2点が重要なポイントである。電子透かしの有無を正確に判別するためには、図15における“電子透かしあり”の場合の確率密度関数と、“電子透かしなし”の場合の確率密度関数の分離を精度良く行うような閾値THを設定しなければならない。しかし実際には確率密度関数の裾野が重なり合い、電子透かしの有無を正確に判別できるような閾値THの選択は難しい。電子透かしが埋め込まれていないのに“電子透かしあり”と判断されてしまう確率を特にFalse Positiveと呼び、健全なコンテンツ流通を保証するためには極めて小さいFalse Positive値が要求される。したがって電子透かし検出の信頼性を向上するためには、非負のスカラー量Cを用いて電子透かしの埋め込み強度を大きくする処理が実行される。スカラー量Cを用いて電子透かしの埋め込み強度を大きくして電子透かしの埋め込んだ場合の輝度信号のフレームデータDV2は、下記式によって示される値を持つ。

【0026】

【数10】 $DV2 = DV1 + CWM$

【0027】電子透かしの埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNの内積値P2を十分に

大きくすればよい。具体的には、フレームデータDV2は、下記式によって示される値を持つ。

【0028】

【数11】

$$\begin{aligned} P2 &= DV2 \cdot PN \\ &= (DV1 + CWM) \cdot PN \\ &= (DV1 \pm PN) \cdot PN \\ &= P1 \pm CPN^2 \end{aligned}$$

【0029】しかし、このようにして電子透かしの埋め込み強度を大きくした場合、電子透かしの画質に及ぼす影響は無視できないものになってしまう。電子透かし検出の信頼性と電子透かしの画質に及ぼす影響とは、トレードオフの関係にある。

【0030】電子透かし検出の信頼性を確保しつつ、電子透かしの画質に及ぼす影響を極力抑えるために、人間の視覚特性を効果的に利用して電子透かしの埋め込む手法が提案されている。これらの手法は人間の視覚特性を考慮して、電子透かしパターンを画像内で配分しなおすものや、電子透かしパターンを画像の動きに追従させるもの等であり、全体の埋め込み強度を変えることなく電子透かしの画質に及ぼす影響を効果的に抑えている。人間の目は平坦部分等の低周波領域での変化には敏感であるが、エッジ部分等の高周波領域での変化には鈍感である。これを利用して電子透かしパターンを目立ちやすい平坦部分から目立ちにくいエッジ部分へと再配分することにより、電子透かし検出の信頼性を確保しつつ、電子透かしの画質に及ぼす影響を抑えることができる。また画像が静止している場合には電子透かしパターンも静止させ、画像が動いている場合には電子透かしパターンも追従して動かすことにより、人間の目に感知しにくくなるように電子透かしの埋め込むことができる。

【0031】電子透かしのように元の画像データあるいは音声データ等の情報信号に対して直接重畳するものは、改竄耐性が強い、セキュアな付加情報として期待されている。

【0032】具体的な電子透かしの利用方法としては、例えば、ネット配信するコンテンツに対してコンテンツ識別子としてのコンテンツID、あるいは配信先ユーザの識別子であるユーザIDなどを電子透かしによりコンテンツに付加して、配信するような方式が提案されている。

【0033】しかし、同一コンテンツに対して、ユーザー毎に異なるIDを付加する場合、ユーザー同士の結託により、複数のコンテンツの差分から、そのIDを検出してコンテンツ中から削除して、検出ができなくなるような信号処理が行われ、不正にユーザIDが削除されたコンテンツが二次流通してしまうといった問題があった。このような場合、もともとIDが入っていないコンテンツが同時に流通している場合には、コンテンツの改ざんの特定が極めて困難になるといった問題があった。

【0034】また、改竄されたコンテンツを保有しているユーザーがいた場合にも、そのコンテンツのみの解析によっては、改竄者を特定することは困難であった。また、保護対象コンテンツが違法に流通している場合、違法コンテンツの搜索、例えば流通経路、発信元の追求は、ほとんど不可能であり、違法性を立証するのが難しいなど、改竄コンテンツに対応した適切な策を講じることが難しかった。

【0035】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した従来技術の問題点を鑑みてなされたものであり、電子透かし等の付加情報を埋め込んだコンテンツ、付加情報に対する不正な信号処理が実行された場合においても、不正処理元の特定を容易とし、不正コンテンツ流通の効果的排除を可能とした付加情報検出処理装置、コンテンツ再生処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

【0036】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面は、付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コンテンツの検出処理を実行する付加情報検出処理装置であり、前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理手段と、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルと、前記付加情報検出処理手段の検出したコンテンツ流通経路情報と、前記コンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会手段とを有し、前記データ照会手段におけるデータ照会結果に基づいて不正コンテンツの検出処理を実行することを特徴とする付加情報検出処理装置にある。

【0037】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記付加情報は、電子透かし情報であり、前記付加情報検出処理手段は、電子透かし情報の検出処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0038】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ受領ユーザの識別情報（ユーザID）を含むことを特徴とする。

【0039】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ固有情報としてのコンテンツ識別情報（コンテンツID）を含むことを特徴とする。

【0040】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダ固有情報としてのサービスプロバイダ識別情報（SP-ID）を含むことを特徴とする。

【0041】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記コンテンツ配信記録テーブル

は、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする。

【0042】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記付加情報は、ステガノグラフィであり、前記付加情報検出処理手段は、ステガノグラフィの検出処理を実行する構成であることを特徴とする。

【0043】さらに、本発明の第2の側面は、付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する付加情報検出処理装置において、付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信する手段と、上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテンツIDを検出する第1の検出手段と、上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出手段と、上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出されない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知手段、とを備えていることを特徴とする付加情報検出処理装置にある。

【0044】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記付加情報検出処理装置は、さらに、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルと、前記第1および第2の検出手段の検出したコンテンツIDおよびユーザIDと、前記コンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会手段とを有し、前記通知手段は、前記データ照会手段におけるデータ照会結果に基づいてコンテンツの不正判定に基づく通知を実行する構成であることを特徴とする。

【0045】さらに、本発明の付加情報検出処理装置の一実施態様において、前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする。

【0046】さらに、本発明の第3の側面は、コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理装置であり、付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子(ID)の検出処理を実行する付加情報検出処理手段と、ユーザ識別子(ID)を格納したメモリと、前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザIDと、前記メモリに格納したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合手段と、前記比較照合手段の照合結果としてのユーザID照成立を条件としてコンテンツ再生を実行する再生制御手段と、を有することを特徴とするコンテンツ再生処理装置にある。

【0047】さらに、本発明の第4の側面は、付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コン

テンツの検出処理を実行する付加情報検出処理方法であり、前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理ステップと、前記付加情報検出処理ステップにおいて検出したコンテンツ流通経路情報と、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会ステップとを有し、前記データ照会ステップにおけるデータ照会結果に基づいて不正コンテンツの検出処理を実行することを特徴とする付加情報検出処理方法にある。

【0048】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記付加情報は、電子透かし情報であり、前記付加情報検出処理ステップは、電子透かし情報の検出処理を実行することを特徴とする。

【0049】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ受領ユーザの識別情報(ユーザID)を含むことを特徴とする。

【0050】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ固有情報としてのコンテンツ識別情報(コンテンツID)を含むことを特徴とする。

【0051】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ流通経路情報は、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダ固有情報としてのサービスプロバイダ識別情報(SP-ID)を含むことを特徴とする。

【0052】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする。

【0053】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記付加情報は、ステガノグラフィであり、前記付加情報検出処理ステップは、ステガノグラフィの検出処理を実行することを特徴とする。

【0054】さらに、本発明の第5の側面は、付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する付加情報検出処理方法において、付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテンツIDを検出する第1の検出ステップと、上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出ステップと、上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出されない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知ステップと、を有することを特徴とする付加情報検出処理方

法にある。

【0055】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記付加情報検出処理方法は、さらに、前記第1および第2の検出ステップにおいて検出したコンテンツIDおよびユーザIDと、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会ステップを有し、前記通知ステップは、前記データ照会ステップにおけるデータ照会結果に基づいてコンテンツの不正判定に基づく通知を実行することを特徴とする。

【0056】さらに、本発明の付加情報検出処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ配信記録テーブルは、コンテンツ識別子、コンテンツ受領ユーザの識別子、コンテンツ、配信、流通に関わるエンティティとしてのサービスプロバイダの識別子とを対応付けたテーブルであることを特徴とする。

【0057】さらに、本発明の第6の側面は、コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理方法であり、付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子(ID)の検出処理を実行する付加情報検出処理ステップと、前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザIDと、ユーザ識別子(ID)を格納したメモリから読み出したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合ステップと、前記比較照合ステップの照合結果としてのユーザID照合成立を条件としたコンテンツ再生を実行する再生制御ステップと、を有することを特徴とするコンテンツ再生処理方法にある。

【0058】さらに、本発明の第7の側面は、付加情報重畳コンテンツからの付加情報検出を実行し、不正コンテンツの検出処理を実行する付加情報検出処理実行用コンピュータ・プログラムであって、前記付加情報重畳コンテンツを入力しコンテンツ流通経路情報を含む付加情報を検出する付加情報検出処理ステップと、前記付加情報検出処理ステップにおいて検出したコンテンツ流通経路情報と、コンテンツ流通経路実体情報を記録したコンテンツ配信記録テーブルに記録されたコンテンツ流通経路実体情報との比較照合を実行するデータ照会ステップと、を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0059】さらに、本発明の第8の側面は、付加情報が予め埋め込まれているコンテンツから付加情報を検出することで不正コンテンツを検出する処理を実行するコンピュータ・プログラムであって、付加情報が埋め込まれているコンテンツを受信するコンテンツ受信ステップと、上記コンテンツから、該コンテンツを特定するコンテンツIDを検出する第1の検出ステップと、上記コンテンツから、該コンテンツの利用者を特定するユーザIDを検出する第2の検出ステップと、上記コンテンツIDまたは上記ユーザIDどちらか一方のみしか検出され

ない場合には、上記コンテンツは不正であると判断し、通知を行う通知ステップと、を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0060】さらに、本発明の第9の側面は、コンテンツ再生処理を実行するコンテンツ再生処理実行コンピュータ・プログラムであって、付加情報重畳コンテンツを入力し付加情報に含まれるユーザ識別子(ID)の検出処理を実行する付加情報検出処理ステップと、前記付加情報重畳コンテンツから検出したユーザIDと、ユーザ識別子(ID)を格納したメモリから読み出したユーザIDとの比較照合処理を実行する比較照合ステップと、前記比較照合ステップの照合結果としてのユーザID照合成立を条件としたコンテンツ再生を実行する再生制御ステップと、を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

【0061】

【作用】本発明の付加情報検出処理構成によれば、コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等を電子透かし等による付加情報としてコンテンツから検出する構成とし、例えばコンテンツIDとユーザIDの両者の検出を実行して、少なくとも一方の情報の欠落があった場合に不正コンテンツと判定する構成とした。また、不正コンテンツの発生時に、コンテンツから検出される付加情報に基づいて、その流通経路の特定、不正の発生源を探索することが可能となる。

【0062】また、本発明の構成によれば、再生機器のメモリに格納したユーザIDと、コンテンツに付加されたユーザIDとが一致した場合にのみ、コンテンツ再生を実行する構成としたので、正当なコンテンツ配信によるコンテンツ受信を行なったユーザの正当な機器においてのみ再生が許可されることになり、例えばコンテンツをコピーして、他のユーザ機器において再生しようとしても再生が許可されず、不正なコンテンツの利用防止が可能となる。

【0063】なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記録媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

【0064】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限ら

ない。

【0065】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の付加情報検出処理装置、コンテンツ再生処理装置、および方法の詳細について説明する。

【0066】〔付加情報の態様について〕まず、本発明において適用可能な画像、音声等の各種の情報に対する付加情報の概略について説明する。付加情報の代表的な例としては、前述した電子透かし(WM)がある。図1(a)に示すように、例えば情報[A]を画像11中に電子透かしとして埋め込む場合、従来技術の欄で説明したように、埋め込み情報[A]を乱数データPNによりスペクトラム拡散し、従来技術の欄の[数3]で示したような電子透かしパターンを生成し、これを画像に埋め込む。電子透かしパターンは、例えば、図1(a)の画像11中のパターンとなる。

【0067】一方、電子透かしを埋め込んだ画像から検出する場合は、埋め込み時と同一のPN系列の乱数データPNを使用した逆拡散処理を実行する。この逆拡散処理により、元の輝度信号のフレームデータDV1と乱数データPNとの内積値P1と、電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNとの内積値P2を求め、内積値P1およびP2の分布(図15参照)に示す確率密度関数で表現し、適当な閾値THを設定して電子透かし埋め込み情報を検出する。

【0068】前述したように、このような電子透かしは、例えば電子透かしを埋め込んだ画像データのアフィン変換などの符号化処理により検出が困難となる場合があり、また、画像データを再撮影したデータからの電子透かしの検出も困難となる。

【0069】一方、上述した電子透かしの埋め込み処理態様と異なる付加情報として、ステガノグラフィ(Steganography)がある。ステガノグラフィ(Steganography)は、付加情報を画面内に隠し込む技術。付加情報となるメッセージを画像等に対して直接、重畳する処理を実行するものであり、例えば、画像情報の各画素の値を示すビット情報の最下位ビットにデータを入れたり、あるいは、一般の視覚状態では、見えないインクを使うなどの処理や、マイクロドット、文字配列の変更、SS通信など、様々な態様のものがある。

【0070】図1(b)に示すように、画像12に文字情報[A]を埋め込む場合、例えば、画像12において、[A]の文字を構成する部分のみの画素のビット情報に変更を加える処理を実行する。例えば、その部分の最下位ビット+1のビット変更を加えるなどの処理を実行する。この処理を例えば、動画の連続フレームにおいて実行し、連続フレームにおいて、積分処理、正規化処理を実行することにより、付加情報としての[A]を抽出することが可能となる。

【0071】本発明のコンテンツ再生処理装置、付加情

報重畳処理装置、付加情報検出処理装置、および方法においては、電子透かし、およびステガノグラフィ(Steganography)、いずれの付加情報も適用可能である。

【0072】〔付加情報重畳処理構成〕図2に、本発明の構成において適用する付加情報の埋め込みを実行する付加情報重畳処理装置の構成例を示す。付加情報重畳処理装置は、図2に示すように、第1変調処理部102、第1重畳処理部103、第2変調処理部104、第2重畳量決定部105、符号化部106を有し、処理対象情報101から入力する元情報である画像等の各種データに対して電子透かし、ステガノグラフィ等の態様に基づく付加情報を重畳する。

【0073】ここで重畳する付加情報は、複数の付加情報である。図2に示す例では、2つの重畳処理部を有し、2つの付加情報を重畳する構成を示しているが、3以上の付加情報を重畳する構成としてもよい。複数の付加情報の例としては、例えば、コンテンツ識別子(コンテンツID) ユーザ識別子(ユーザID) サービスプロバイダ識別子(SP-ID) 等である。

【0074】本発明のシステムにおいては、コンテンツの流通経路を把握可能な情報を、例えば電子透かし等の付加情報としてコンテンツに対して重畳する。

【0075】具体的には、図3に示すようなネットワークを介したコンテンツの流通を想定する。例えばコンテンツ201が、コンテンツ提供SP(サービスプロバイダ)211、コンテンツ配信SP221、ネットワーク250を介してユーザA231に配信される場合、理想的には、コンテンツ201のコンテンツ識別子としてのコンテンツID、コンテンツ提供SP(サービスプロバイダ)211のサービスプロバイダID、コンテンツ配信SP221のサービスプロバイダID、さらにユーザA221のユーザIDの全てをコンテンツに付加する。あるいは、これらの流通経路中の複数エンティティから選択された選択エンティティの識別子をコンテンツに付加する構成とする。

【0076】ここでは、1つの例として、コンテンツ配信SP221が、配信コンテンツについてコンテンツIDと、コンテンツ配信先であるユーザIDに対応する付加情報をコンテンツに対して付加する処理を実行するものとして説明する。

【0077】すなわち、図2に示す付加情報重畳処理装置は、コンテンツ配信SP221が保有し、コンテンツ配信SP221がコンテンツIDとユーザIDとを配信コンテンツに対して付加する処理を実行する。

【0078】但し、これはあくまで一例であり例えば、コンテンツ配信SP221及びコンテンツ提供SP211が共に付加情報重畳処理装置を保有しており、コンテンツIDはコンテンツ提供SP211において、またコ

ーザIDはコンテンツ配信SP221において、配信コンテンツに対して付加するようにしてもよい。

【0079】処理対象情報101は、付加情報の埋め込み対象データとしての画像、音声データ、プログラムデータ等のデータであり例えばハードディスク、DVDなどの記憶媒体から読み出されたり、あるいはスキャナ、デジタルカメラなどの画像取り込み装置から供給された画像など、様々なデータが含まれる。

【0080】なお、以下の説明においては、付加情報重畳処理対象データとして画像データを中心とした例を説明するが、本発明は、画像データに限らず、音声データ、その他プログラム情報等、各種情報信号全般に対して適用可能である。

【0081】付加情報重畳処理対象データは、動画像である場合、各フレーム画像毎に付加情報重畳処理が実行される。図4に動画像におけるフレーム構成例を示す。動画像を構成するフレームデータが図4に示すように、フレームkからk+nまで、時間軸(t)にそってシーケンシャルに存在する場合、処理対象データは、フレームkから順に処理される。

【0082】以下、図2に示す構成において、第1の付加情報はコンテンツID、第2の付加情報はユーザIDとした設定を想定する。これらの情報は、例えば電子透かし情報、ステガノグラフィのいずれかの付加情報として付加される。以下の説明では、一例として、第1の付加情報、第2の付加情報とも電子透かし情報として付加するものとして説明する。

【0083】第1変調処理部102では、コンテンツIDに対応する電子透かし情報(WM)の変調処理が実行される。第1変調処理部102は、データに埋め込む付加情報、コデはコンテンツIDを構成するビット情報に対応する電子透かしを画像に埋め込む際の変調処理を実行する。例えばスペクトラム拡散、パッチワーク手法などを含む処理として実行する。スペクトラム拡散変調処理について説明する。

【0084】図5は、第1変調処理部102におけるスペクトラム拡散処理部構成を説明するブロック図である。図5において、PNa発生部281は、PN符号列PNaを発生し、そのPN符号列PNaをSS拡散部282(SSはスペクトラム拡散の略である。以下、同じ)に供給する。

【0085】また、付加情報発生部283は、電子透かし情報として重畳しようとする付加情報(コンテンツIDに基づくデータ列)を発生し、SS拡散部283に供給する。SS拡散部282は、付加情報とPN符号列PNaとを乗算して、スペクトラム拡散信号を生成する。そして、このスペクトラム拡散信号を電子透かし(WM)レベル制御部に出力する。

【0086】図6は、電子透かし情報として重畳する付加情報と、電子透かし埋め込み対象データ(例えば映像

信号)との関係をスペクトルで示したものである。付加情報は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図6(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図6(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0087】このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS付加情報を電子透かし埋め込み対象データ(例えば映像信号)に重畳させるのであるが、この場合に、図6(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS付加情報を重畳させるようにする。このように重畳することにより主情報信号の劣化がほとんど生じないようにすることができる。

【0088】一方、SS付加情報を検出するためには、逆スペクトラム拡散を行う。逆スペクトラム拡散により、図6(d)に示すように、SS付加情報が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の付加情報の検出レベルが情報信号を上回り、検出可能となる。

【0089】第1重畳処理部103では、処理対象情報(画像)101に対する、第1付加情報の重畳処理が実行される。

【0090】さらに、第2変調処理部104において、付加情報をコンテンツ配信先のユーザ識別子であるユーザIDとして、上述した第1変調処理部102における処理と同様の処理を実行し、変調データに基づく重畳処理が第2重畳処理部105において実行される。

【0091】なお、コンテンツID、ユーザIDとも、通常は多ビット情報となる。これらの多ビット情報を電子透かしにて画像に埋め込む場合の方法は、複数の電子透かしパターンを用いる方法と画像を小領域に分割する方法とこれらの複合方法の適用が可能である。

【0092】複数の電子透かしパターンを用いる方法では、複数の電子透かしパターンのそれぞれに異なる意味を持たせ排他的に画像に埋め込むことによって所望の情報を表現する方法と複数の電子透かしパターンを同時に重ねて画像に埋め込みその組み合わせによって所望の情報を表現する方法、そして、これら2つの方法を複合した方法が考えられる。複数の電子透かしパターンを元画像に埋め込む処理態様を図7に示す。

【0093】図7に示す例では、コンテンツID、ユーザIDのそれぞれをkビット情報とした例である。これらの各ビットに対応するように複数の電子透かしパターンのそれぞれに異なる意味を持たせ排他的に画像に埋め込むことによって所望の情報を表現する。この方法では、画像に埋め込みたい情報のビット数をbとしたとき、必要となる電子透かしパターンの種類nは $n=2^b$ となる。他方、複数の電子透かしパターンを同時に重ね

て画像に埋め込みその組み合わせによって所望の情報を表現する方法では、必要となる電子透かしパターンの種類 n は $n=b$ となる。但し、後者は電子透かしパターンの種類が少なく済むものの、電子透かしパターンを画像に複数重ねて埋め込むため画像の劣化に対する適切な処置を必要とする場合が多い。最後にこれら2つの方法を複合した方法では、必要となる電子透かしパターンの種類 n は $b \leq n \leq 2^b$ となり、両方法の特徴を併せ持ったものとなる。

【0094】画像を小領域に分割する方法は、多ビットの情報を電子透かしにて画像に埋め込むもう1つの方法であり、小領域毎に異なる役割を持たせることで画像の中に複数の電子透かしを同時に存在させようというものである。例えば図8に示すようにコンテンツの画像の一部領域をコンテンツID埋め込み領域として使用し、異なる位置部領域をユーザID埋め込み領域として使用する。

【0095】このように、図2の付加情報重畳処理装置における第1重畳処理部103、第2重畳処理部105は、それぞれの情報が一方の情報によって検出不能となることのない態様で重畳処理を実行する。

【0096】複数の付加情報の埋め込みコンテンツを模式的に示した図を図9に示す。図9には、コンテンツID291、サービスプロバイダID292、ユーザID293が埋め込まれた例を示す。ただし図9は、各情報を記号、あるいは数値情報として示しているが、実際の埋め込み情報は、例えば電子透かしであれば、記号、あるいは数値情報に基づくビット列を検出可能な情報である。

【0097】図2の符号化部106は、複数の付加情報を埋め込んだ処理対象情報（コンテンツ）の符号化処理を実行する。この符号化処理は、ネットワーク転送処理、あるいは記憶媒体格納処理のためのデータ量削減を目的としたデータ圧縮処理として実行される。例えば、MPEG圧縮等の圧縮態様が適用され、符号化後のデータが付加情報埋め込み情報107としてネットワーク転送、あるいは記憶媒体に格納されて、コンテンツに付加したユーザIDに対応するユーザに提供される。

【0098】〔付加情報検出処理構成〕次に、上述の付加情報重畳処理の実行された付加情報重畳処理情報から付加情報を検出する処理構成について説明する。

【0099】図10に、本発明の付加情報検出処理装置の構成ブロック図を示す。図10に示す付加情報検出装置は、付加情報の検出および、流通経路の特定を実行するための検出処理装置である。

【0100】本発明の付加情報検出処理装置は、図10に示すように、復号処理部302、第1検出処理部303、第2検出処理部304、データ照会部305、配信記録テーブル306、通知手段307、受信手段308を有し、元情報である付加情報埋め込み情報301を、

受信手段308において受信し電子透かし等の情報を検出する。

【0101】付加情報埋め込み情報301は、付加情報の埋め込まれたデータとしての画像、音声データ、プログラムデータ等の様々なデータが含まれる。受信手段308は、例えばネットワークからのコンテンツ受信、あるいは記憶媒体からの読み取りコンテンツの受信を実行し、復号処理部302に出力する。

【0102】なお、以下の説明においては、付加情報検出処理対象データとして画像データを中心とした例を説明するが、本発明は、画像データに限らず、音声データ、その他プログラム情報等、各種情報信号全般に対して適用可能である。

【0103】付加情報検出処理対象データは、動画画像である場合、各フレーム画像毎の処理が実行される。図10に示す構成において、検出する第1の付加情報と第2の付加情報とは異なる付加情報であり、例えばコンテンツIDと、ユーザIDとの組みによって構成される。

【0104】復号処理部302では、図2に示す付加情報重畳処理装置の符号化部106において実行された符号化処理に対応する復号処理、例えばMPEG符号化に対応する復号処理としてのデータ伸長処理が実行される。

【0105】第1検出処理部303、第2検出処理部304では、各付加情報、例えばコンテンツIDと、ユーザIDとに対応する付加情報検出処理が実行される。例えば電子透かし情報の検出処理として実行されるものであり、スペクトラム拡散（SS）付加情報を検出するための処理としての逆スペクトラム拡散を実行して、電子透かしパターンの相関に基づく検出処理等が実行される。

【0106】例えば動画画像を構成する電子透かしを埋め込んだフレームデータと乱数データPNの内積値P2を計算し、内積値P2の分布（図15参照）を示す確率密度関数を取得する。ここで適当な非負の閾値THを設定することによって、以下に示すように電子透かしの有無および極性を判別することが可能となる。

$P2 \leq -TH$: 電子透かしあり（ビット0）

$|P2| < TH$: 電子透かしなし

$P2 \geq TH$: 電子透かしあり（ビット1）

【0107】上述の処理によって、第1付加情報としてのコンテンツID、第2付加情報としてのユーザIDが検出される。ここで本発明におけるデータ照会部305は、コンテンツIDが検出され、ユーザIDが検出されなかった場合には、例えば〔従来の技術〕の項にて説明したような結託攻撃が行われたとみなし、コンテンツに不正な改竄が成されたと判断する。データ照会部305は不正な改竄が成されたコンテンツを検知すると、通知手段307を介してユーザに対して通知を行う。通知手段307による通知の方法としては、音、光、ディスプレイ

レイによる表示等、様々な方法が取りえる。

【0108】また、データ照会部305は、これらの検出情報に基づいて、配信記録テーブル306の格納データを参照して、正当なコンテンツ流通経路を辿ったコンテンツであるかを判定し、コンテンツ流通経路を特定する。不正コンテンツの流通経路が特定された場合には、その情報を、例えば通知手段307がインターネット等を介してコンテンツ管理者等に通知する構成としてもよい。この場合、通知手段307は、ユーザに対する不正コンテンツの通知処理を実行する機能、および、コンテンツ管理者に対する不正コンテンツの流通経路情報の通知処理機能の両機能を有することになる。

【0109】配信記録テーブルのデータ構成例を図11に示す。図11のテーブルは、様々なユーザに対して配信されたコンテンツの流通経路を特定したテーブルであり、コンテンツID、コンテンツの提供、配信に参加した複数のサービスプロバイダに対応するID、およびコンテンツ配信先としてのユーザに対応するユーザIDとを対応付けたテーブルである。

【0110】このテーブルデータと、コンテンツから検出した付加情報、例えばコンテンツIDと、ユーザIDとを照合することにより、コンテンツの流通経路が特定可能となる。

【0111】例えば不正な複製コンテンツがネットワーク上に二次流通していた場合、同一のユーザIDを持つコンテンツが複数存在することになり、そのユーザIDに対応するユーザ、あるいはそのコンテンツの流通経路上のサービスプロバイダが、不正なコンテンツコピーを行なって不正コンテンツの二次流通を実行しているものと判断することが可能となる。なお、この配信記録テーブル306をインターネット等のネットワーク上の別のサーバに保存し、必要に応じて、データ照会部305がサーバに対するアクセスによりデータ照会を行なう構成としてもよい。

【0112】[コンテンツ再生処理装置] 次に、ユーザ側において付加情報を負荷したコンテンツをネットワークあるいは記憶媒体を介して受領してコンテンツ再生を行なう場合の処理構成について説明する。

【0113】図12は、コンテンツ再生処理装置の構成を示すブロック図である。本発明のコンテンツ再生処理装置は、図12に示すように、復号処理部502、付加情報検出処理部503、比較照合部504、ユーザID格納メモリ505、再生制御部506を有し、受領コンテンツである付加情報埋め込み情報501を入力し電子透かし等の付加情報の検出、および検出に基づくコンテンツ再生制御を実行する。

【0114】付加情報埋め込み情報501は、付加情報の埋め込まれたデータとしての画像、音声データ、プログラムデータ等のデータなど、様々なデータが含まれる。

【0115】なお、以下の説明においては、再生対象コンテンツとして画像データを中心とした例を説明するが、本発明は、画像データに限らず、音声データ、その他プログラム情報等、各種情報信号全般に対して適用可能である。

【0116】復号処理部502では、図2に示す付加情報重畳処理装置の符号化部106において実行された符号化処理に対応する復号処理、例えばMPEG符号化に対応する復号処理としてのデータ伸長処理が実行される。

【0117】付加情報検出処理部503では、ユーザIDに対応する付加情報検出処理が実行される。例えば電子透かし情報の検出処理として実行されるものであり、スペクトラム拡散(SS)付加情報を検出するための処理としての逆スペクトラム拡散を実行して、電子透かしパターンの相関に基づく検出処理等が実行される。

【0118】比較照合部504は、検出情報としてのユーザIDと、ユーザID格納メモリ505に格納されたユーザIDとの照合処理を実行する。ユーザID格納メモリに格納されたユーザIDは、コンテンツ提供側に示されたユーザIDであり、正当なコンテンツ配信提供処理が実行され、コンテンツが正当なユーザによって受領されている場合には、コンテンツに付加された付加情報としてのユーザIDと一致すべき情報である。

【0119】比較照合部504は、検出情報としてのユーザIDと、ユーザID格納メモリ505に格納されたユーザIDとの照合処理を実行し、一致した場合にのみ、再生制御部506に対して再生許可信号を出力し、不一致の場合には、再生許可信号の出力を実行しない。

【0120】再生制御部506は、比較照合部504からの再生許可信号入力を条件として、復号処理部502からの入力コンテンツの再生処理を実行する。

【0121】このように、再生機器に格納したユーザIDと、コンテンツに付加されたユーザIDとが一致した場合にのみ、コンテンツ再生を実行する構成としたので、正当なコンテンツ配信によるコンテンツ受信を行なったユーザの正当な機器においてのみ再生が許可されることになり、例えばコンテンツをコピーして、他のユーザ機器において再生しようとしても再生が許可されず、不正なコンテンツの利用防止が可能となる。

【0122】図13に本発明のコンテンツ再生処理装置における処理手順を説明するフロー図を示す。

【0123】まず、ステップS101において、復号処理部における復号処理、例えばMPEG符号化に対応する復号処理が実行される。次に、ステップS102において、付加情報検出処理部において、ユーザIDに対応する付加情報検出処理が実行され、ステップS103において、比較照合部が、検出情報としてのユーザIDと、ユーザID格納メモリに格納されたユーザIDとの照合処理を実行する。

【0124】ステップS104において照合処理の結果判定が実行され、ユーザID格納メモリに格納されたユーザIDと、コンテンツに付加された付加情報としてのユーザIDとが一致した場合には、ステップS105において、再生制御部に対して再生許可信号を出力し、ステップS106でコンテンツ再生処理が実行される。

【0125】ステップS104の判定処理の結果、ユーザID格納メモリに格納されたユーザIDと、コンテンツに付加された付加情報としてのユーザIDとが不一致の場合には、ステップS107に進み、再生許可信号の出力を実行せず、再生不許可として処理が終了する。

【0126】以上、本発明の付加情報重畳処理、付加情報検出処理、およびコンテンツ再生処理について説明してきた。上述の説明では、コンテンツに対して付加する情報として、コンテンツIDとユーザIDとを例として説明したが、コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等、様々な複数の異なる付加情報を重畳する構成とすることが可能であり、好ましくは、すべての流通経路に対応するIDをコンテンツに付加する構成とすることで、より細かな流通経路特定が可能となる。さらに、コンテンツ流通時刻情報等も電子透かし、あるいはステガノグラフィ等によってコンテンツに埋め込むことにより、さらに詳細なコンテンツ流通情報を取得することが可能となる。

【0127】このように、本発明の構成によれば、コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等、複数の異なる付加情報の重畳を実行する構成としたので、不正コンテンツ、例えば正当な流通経路に従って配信されたコンテンツが不正にコピーされて二次流通した場合に、その二次流通コンテンツから付加情報を検出し、その流通経路特定して、不正コンテンツの発生源を探索することが可能となる。

【0128】〔システム構成〕上述の実施例で述べた一連の処理、すなわち、付加情報埋め込み、検出処理およびコンテンツ再生制御処理等は、ハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたデータ処理装置内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、例えば汎用のコンピュータや1チップのマイクロコンピュータ等にインストールされる。図14は、上述した付加情報の検出または埋め込

み処理、コンテンツ再生制御処理を実行する装置のシステム構成例を示している。図14の構成について説明する。

【0129】CPU(Central processing Unit)802は、各種アプリケーションプログラムや、OS(Operating System)を実際に行う。ROM(Read-Only-Memory)803は、CPU802が実行するプログラム、あるいは演算パラメータとしての固定データを格納する。RAM(Random Access Memory)804は、CPU802の処理において実行されるプログラム、およびプログラム処理において適宜変化するパラメータの格納エリア、ワーク領域として使用される。CPU802、ROM803、RAM804、およびハードディスク805はバス801によって接続されており、相互にデータ転送が実行可能である。さらに入出力インタフェース814に接続された各種入出力装置とのデータ転送が可能となっている。

【0130】キーボード812、マウス813はCPU802に各種の指令を入力するためにユーザにより操作され、コマンド入力データ入力などの際にユーザによって操作され、キーボードマウスコントローラ811介して入力される。

【0131】ドライブ809は、フレキシブルディスク、CD-ROM(Compact Disc ReadOnly Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体810の記録再生を実行するドライブであり、各リムーバブル記録媒体810からのプログラムまたはデータ再生、リムーバブル記録媒体810に対するプログラムまたはデータ格納を実行する。

【0132】CPU802は、入出力インタフェース814を介して、キーボード812やマウス813等を介して指令が入力されると、入力にしたがって、ROM(ReadOnly Memory)803に格納されているプログラムを実行する。

【0133】上述の実施例における処理対象となる画像、音声等のデータは、入力部807に接続されたカメラ8071他の入力機器、例えばスキャナ等のデータ入力装置、あるいはドライブ809に接続されたフレキシブルディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体810から入力可能である。なお、本システムは音声データの入力もマイク8072を介して可能な構成である。さらに、通信部808を介して受信するデータを処理対象データとして処理することも可能である。

【0134】CPU802は、ROM格納プログラムに限らず、ハードディスク805に格納されているプログラム、衛星若しくはネットワークから転送され、通信部

808で受信されてハードディスク805にインストールされたプログラム、またはドライブ809に装着されたリムーバブル記録媒体810から読み出されてハードディスク805にインストールされたプログラムを、RAM(Random Access Memory)804にロードして実行することも可能である。

【0135】ここで、本明細書において、プログラムは、1つのコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0136】以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0137】

【発明の効果】以上、説明してきた本発明の構成によれば、コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等を電子透かし、あるいはステガノグラフィ等の付加情報としてコンテンツに重畳し、付加情報検出処理装置においてコンテンツIDとユーザIDの両者の検出を実行することで、少なくとも一方の情報の欠落があった場合に不正コンテンツであるとの判定が可能となる。また、不正コンテンツの発生時に、コンテンツから検出される付加情報に基づいて、その流通経路の特定、不正の発生源を探索することが可能となる。

【0138】また、本発明の構成によれば、コンテンツの流通経路を特定可能な情報、例えばコンテンツ配信先のユーザID、コンテンツID、コンテンツ提供元ID、サービスプロバイダID等、複数の情報をコンテンツに重畳する構成としたので、不正に電子透かしの削除処理等を実行しようとした場合、例えば大量のコンテンツ画像データを集積して共通付加情報を取り除いても、各コンテンツにおいて異なる付加情報、例えばユーザIDの除去は困難となるので、コピーされたコンテンツにもユーザID等の固有情報が残留し、不正コンテンツの流通を効果的に取り締まることが可能となる。

【0139】また、本発明の構成によれば、再生機器のメモリに格納したユーザIDと、コンテンツに付加されたユーザIDとが一致した場合にのみ、コンテンツ再生を実行する構成としたので、正当なコンテンツ配信によるコンテンツ受信を行なったユーザの正当な機器においてのみ再生が許可されることになり、例えばコンテンツをコピーして、他のユーザ機器において再生しようとし

ても再生が許可されず、不正なコンテンツの利用防止が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子透かしおよびステガノグラフィの処理について説明する図である。

【図2】本発明において適用する付加情報の埋め込みを行なう付加情報重畳処理装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の適用可能なコンテンツ配信システムの構成例を示す図である。

【図4】本発明の付加情報検出処理において処理対象となる動画像データの構成を示す図である。

【図5】付加情報重畳処理装置の変調処理部の詳細構成例を示す図である。

【図6】付加情報重畳処理において適用可能なスペクトラム拡散処理について説明する図である。

【図7】付加情報重畳処理において適用可能な多ビット情報重畳処理例を示す図である。

【図8】付加情報重畳処理において適用可能な多ビット情報重畳処理例を示す図である。

【図9】付加情報重畳処理において実行されたコンテンツに対する重畳情報例を示す図である。

【図10】本発明の付加情報検出処理装置の構成を示すブロック図である。

【図11】本発明の付加情報検出処理装置の有する配信記録テーブルの構成例を示す図である。

【図12】本発明のコンテンツ再生処理装置の構成を示すブロック図である。

【図13】本発明のコンテンツ再生処理装置の処理手順を示すフロー図である。

【図14】付加情報重畳および検出処理装置、コンテンツ再生処理装置のシステム構成例を示す図である。

【図15】電子透かし埋め込みおよび検出処理について説明する図である。

【符号の説明】

11 電子透かし埋め込み画像

12 付加情報埋め込み画像

101 処理対象情報

102 第1変調処理部

103 第1重畳処理部

104 第2変調処理部

105 第2重畳量決定部

106 符号化部

107 付加情報埋め込み情報

201, 202 コンテンツ

211 コンテンツ提供サービスプロバイダ

221, 222 コンテンツ配信サービス提供サービスプロバイダ

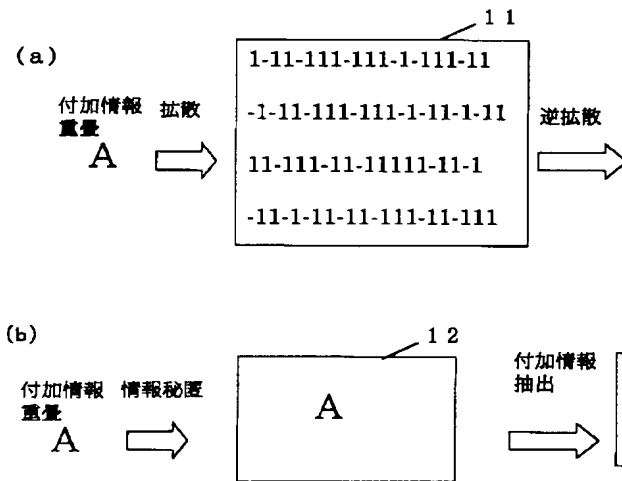
231, 232, 233 ユーザ

250 ネットワーク

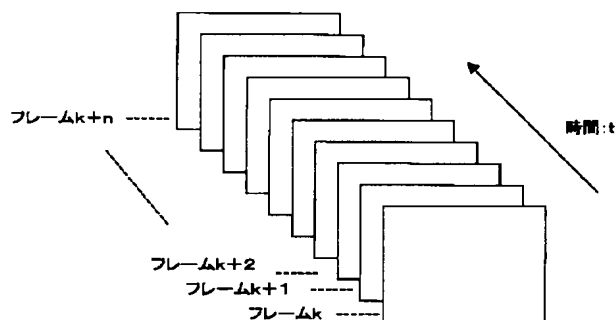
281 PNa発生部
 282 SS拡散部
 283 付加情報発生部
 301 付加情報埋め込み情報
 302 復号処理部
 303 第1検出処理部
 304 第2検出処理部
 305 データ照会部
 306 配信記録テーブル
 307 通知手段
 308 受信手段
 501 付加情報埋め込み情報
 502 復号処理部
 503 付加情報検出処理部
 504 比較照合部
 505 ユーザID格納メモリ
 506 再生制御部

801 バス
 802 CPU
 803 ROM
 804 RAM
 805 ハードディスク
 806 出力部
 807 入力部
 808 通信部
 809 ドライブ
 810 リムーバブル記録媒体
 811 キーボードマウスコントローラ
 812 キーボード
 813 マウス
 8061 表示装置
 8062 スピーカ
 8071 カメラ
 8072 マイク

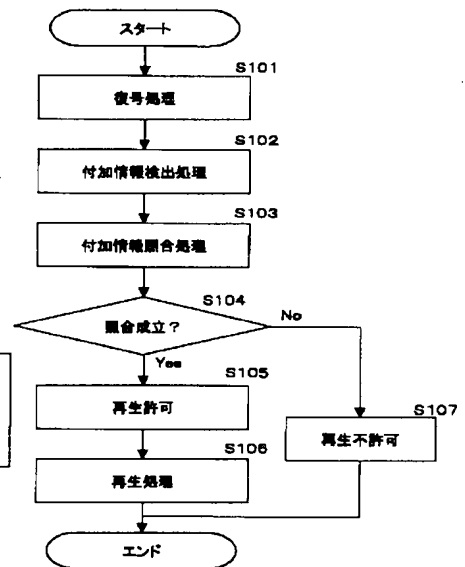
【図1】



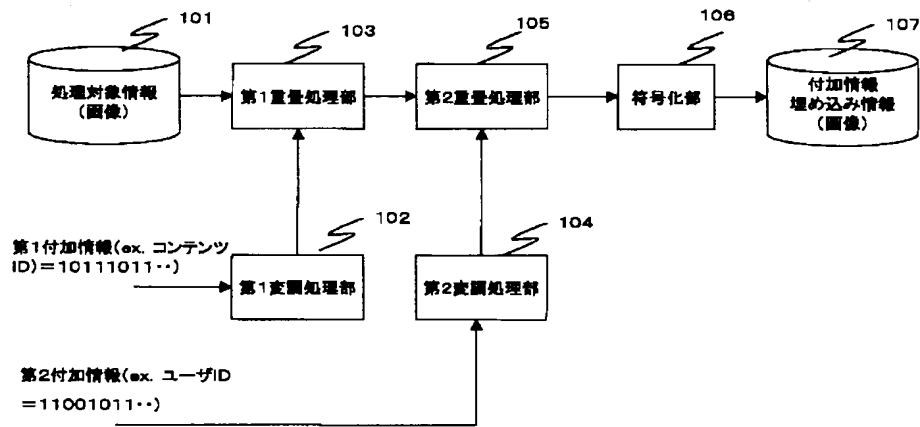
【図4】



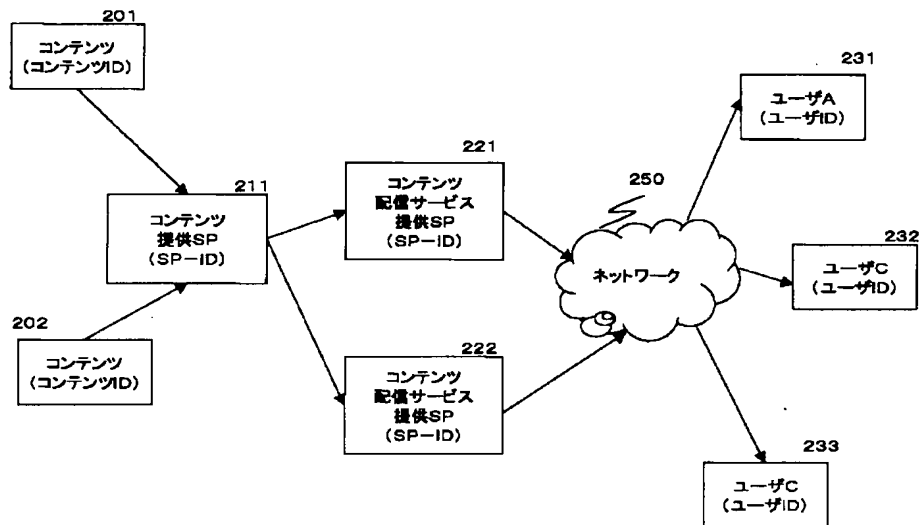
【図13】



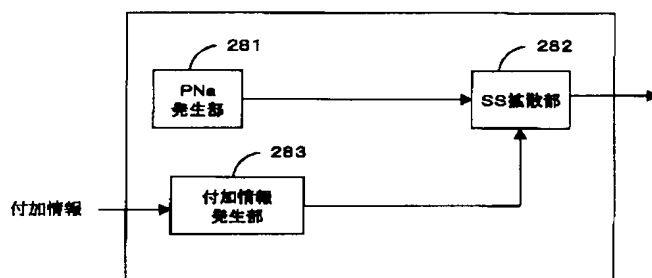
【図2】



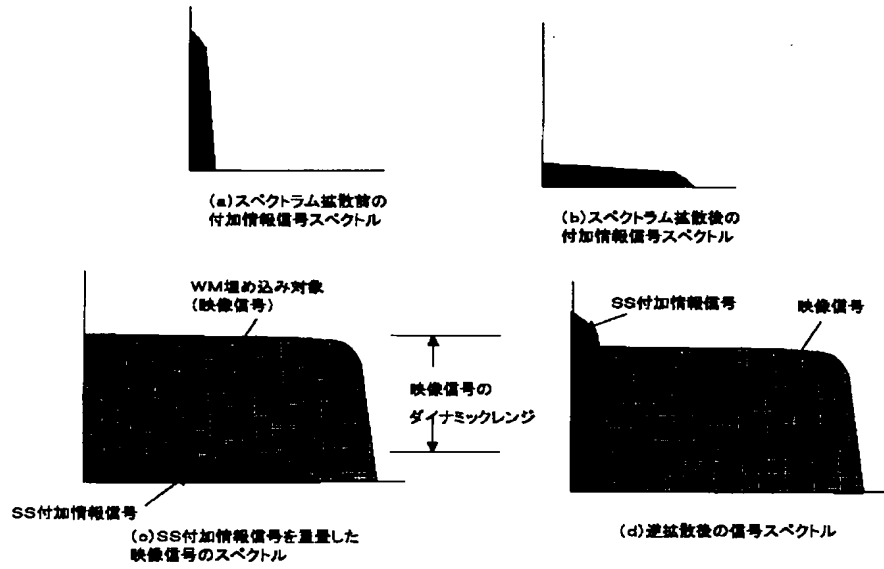
【図3】



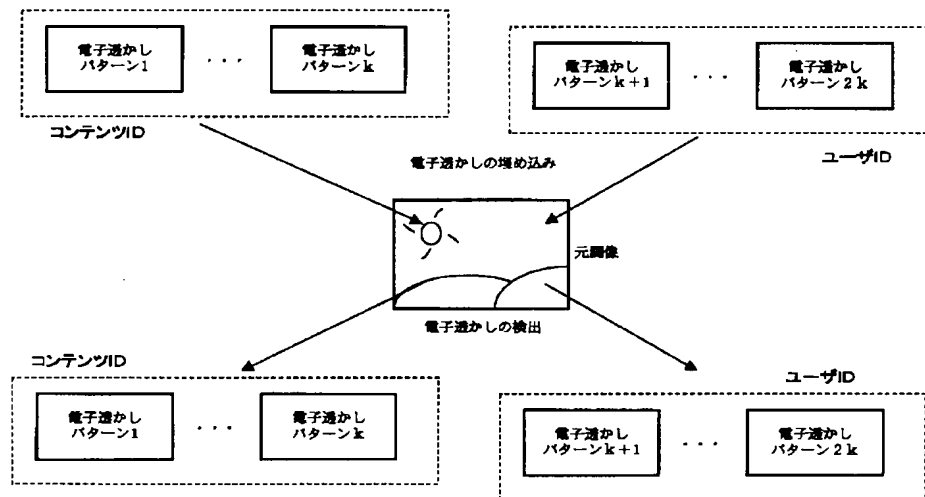
【図5】



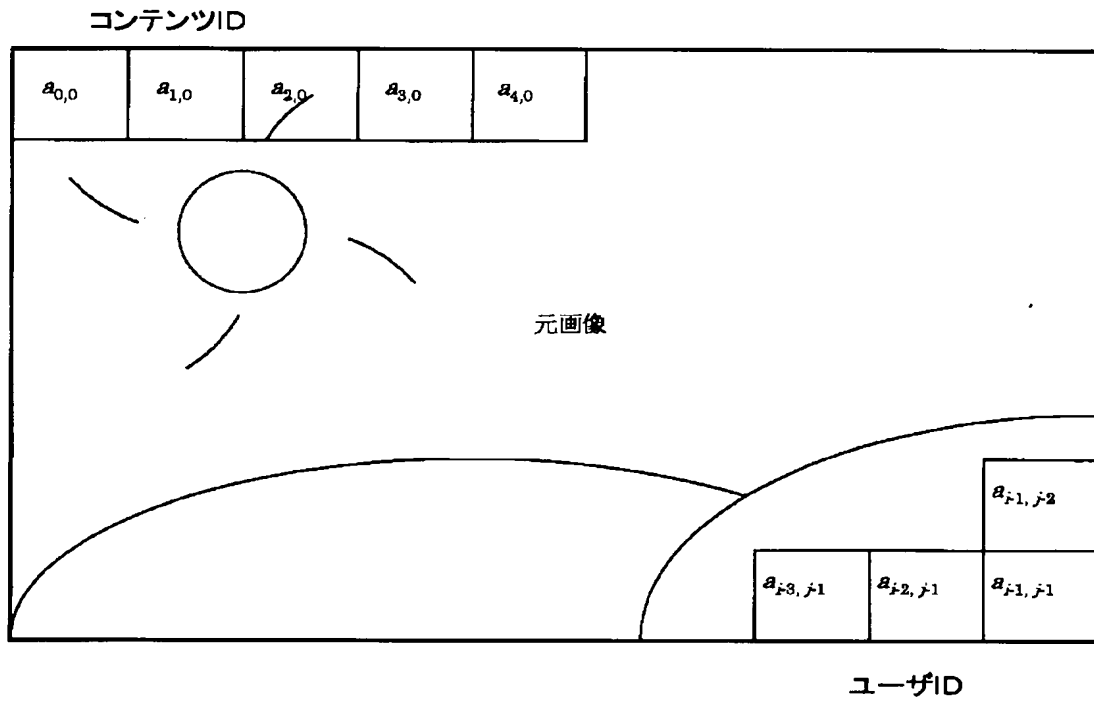
【図6】



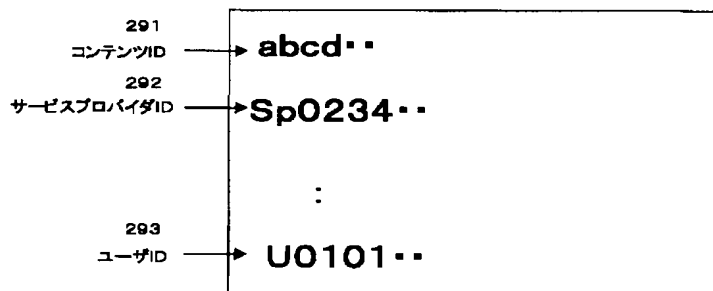
【図7】



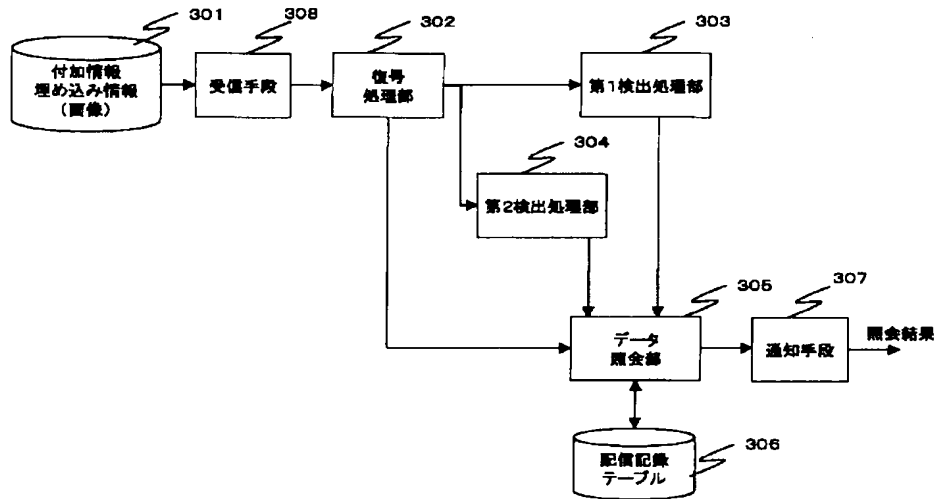
【図8】



【図9】



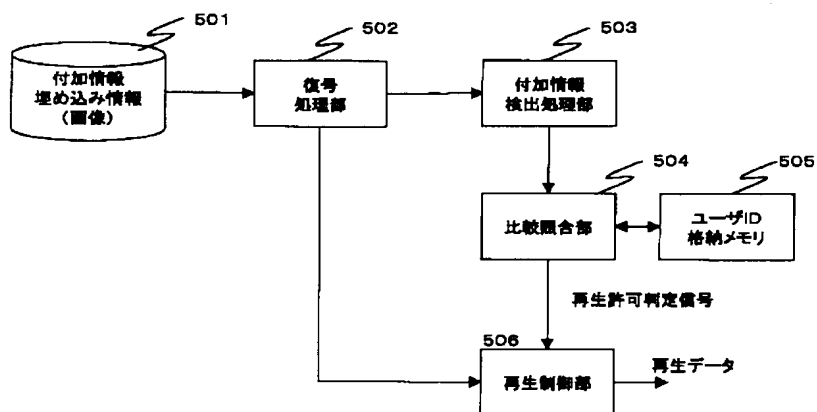
【図10】



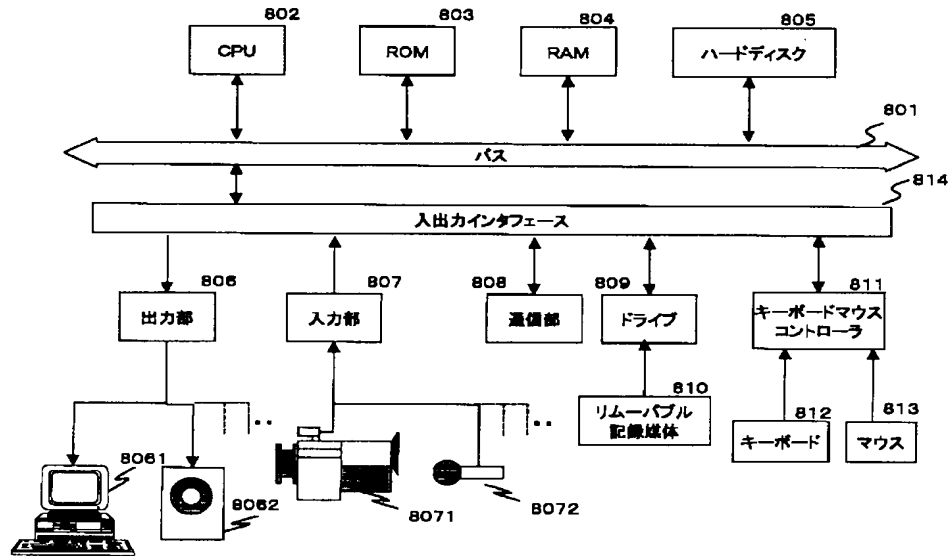
【図11】

コンテンツID	サービス プロバイダ1-ID	サービス プロバイダ2-ID	ユーザID
CAB234567	SP0231267	SP8765476	US372395
CCS463869	SP1372988	SP6454305	US876430
⋮	⋮	⋮	⋮
CYT9453987	SP0872346	SP7650986	US869743

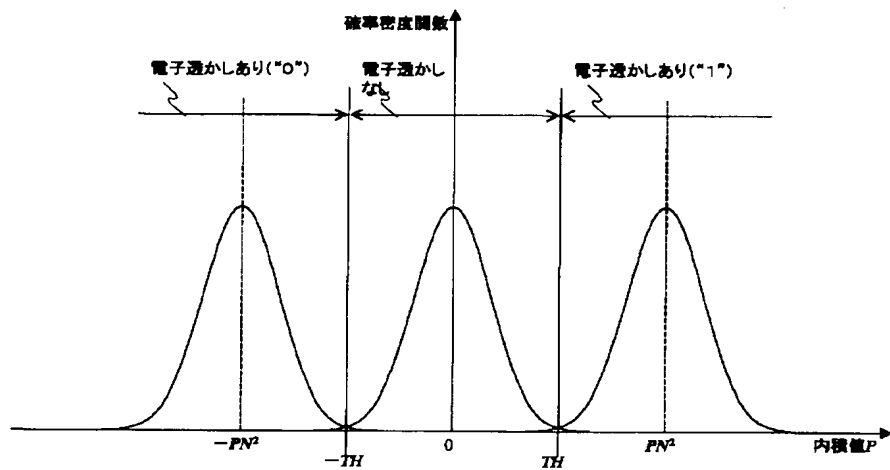
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マコード (参考)

H 0 4 N 7/081

F タ-ム (参考) 5B057 CA19 CE09 CG07 CH07 DA06

DC31

5C063 AB05 AB06 CA23 CA29 CA36

DA07 DA13

5C076 AA14 BA06

5J104 AA12 AA14 LA06 NA38 PA14